宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估报告

陕旺矿评报字[2020]第1057号



陕西旺道矿业权资产评估有限公司

二〇二〇年十一月二十七日

地址：陕西省西安市雁塔北路74号中安大厦418室　　邮政编码：710054

电话：029-87851146　　传真：029-87860329

网址：http://www.sxwdky.com/　　E-mail：sxwdky418@126.com

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估报告

摘　要

陕旺矿评报字[2020]第1057号

评估对象：宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权。

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅。

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司。

评估目的：为委托方出让该采矿权提供出让收益参考意见。

评估基准日：2020年10月31日。

评估方法：折现现金流量法。

评估日期：2020年11月10日至2020年11月27日。

评估主要参数：

根据经评审备案的《宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿平面范围内+230m以浅煤炭资源储量核实报告》，截止储量估算基准日（2019年12月31日），马莲台煤矿采矿证平面范围内，批准开采煤层一、三上、三、五、八煤层，标高+1250m-+500m保有资源量18955万吨（不含压覆量）；其中：探明资源量（TM）5308万吨；控制资源量（KZ）1928万吨；推断资源量（TD）11719万吨。马莲台煤矿采矿许可证平面范围内九煤及标高+500-+230煤炭资源量（不含压覆资源量）10823万吨；其中：探明资源量（TM）3047万吨；控制资源量（KZ）1588万吨；推断资源量（TD）6188万吨。按煤层及标高划分其中：马莲台煤矿采矿证平面范围内+500m～+230m水平一、三上、三、五、八煤资源量为3360万吨；+1250-+230m标高九煤7463万吨。马莲台煤矿采矿许可证平面范围内+230m以浅（不

含压覆资源量、不含九煤层高硫煤）保有资源量29778.00万吨，其中：探明资源量（TM）8355.00万吨，控制资源量（KZ）3516.00万吨，推断资源量17907.00万吨。储量估算基准日至评估基准日动用资源储量281.45万吨，评估基准日保有资源储量29496.45万吨，评估利用资源储量29496.45万吨。

依据兰州煤矿设计研究院2020年11月编制的《宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿矿产资源开发利用方案说明书》（送审稿），推断资源量可信度系数取0.8，设计利用资源储量25916.59万吨，设计损失量为永久煤柱和临时煤柱合计3386.93万吨，一煤、三煤、三上煤、五煤采区回采率80%，八煤采区回采率85%，九煤回采率75%，评估利用可采储量17779.46万吨。生产规模：360万吨/年；矿山理论服务年限35.28年；产品方案：原煤，其不含税销售价格296.79元/吨，固定资产投资不含税净值105383.68万元；总成本费用201.97元/吨，经营成本170.89元/吨。折现率8%。

折现现金流量法评估结果：评估人员按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经评定估算，宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权评估价值为59316.68万元。

按出让收益基准价计算结果：根据《宁夏回族自治区矿业权出让收益市场基准价（第一批）》及其说明，气煤基准价为9.0元/吨（可采储量），需要缴纳出让收益的可采储量为6561.58万吨。按照矿业权出让收益基准价计算采矿权出让收益为59054.22万元（6561.58×9.0）。

评估结论：根据财综[2017]35号文，按照评估价值、市场基准价就高原则，“宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权”**出让收益评估值为人民币大写伍亿玖仟叁佰壹拾陆万陆仟捌佰元整（￥59316.68万元）**，单位可采储量价值为9.04元/吨。

特别事项说明

（1）本次评估仅收集到《宁夏灵武市横城矿区马莲台煤矿接续区采矿权评估报告书》及《宁夏宝丰能源集团有限公司马莲台煤矿二期接续区煤炭资源采矿权评估报告书》电子版。

（2）兰州煤矿设计研究院2020年11月编制的《宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿矿产资源开发利用方案说明书》（送审稿）未评审，如将来评审通过的矿产资源开发利用方案所设计利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限等与本次评估利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

（3）本次评估确定评估基准日保有资源量时，依据委托人提供的《马莲台煤矿2020年动用资源量情况说明》，矿业权评估行业及其项目评估人员没有技术手段和专业方法核实其数量，仅属于计算范畴。

（4）“核实报告”估算了九煤层St,d含量>3%分区标高+230m以上九煤层高硫煤资源量3717万吨，一至八煤层+230m-+0m标高资源量276万吨和九煤层+230m-+0m标高资源量111万吨，本次评估没有计算上述资源量的出让收益，特提醒评估报告使用者注意。

（5）本次评估设计利用资源量计算只根据储量核实报告统计设计可利用的资源量，即包括原矿权范围内保有可利用资源量和权属外煤炭资源量+230m标高以上资源量（不含高硫煤和压覆区资源量）。压覆资源量及高硫煤资源量未考虑。

评估有关事项声明：

根据现行法律法规，评估结果公开的，自评估结果公开之日起一年内有效；评估结果不公开的，自评估基准日起一年内有效。如果使用本评估结论的时间超过规定有效期，此评估结果无效，需要重新进行评估。如果使用本评估结论的时间超过有效期，本公司对因应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

重要提示：

以上内容摘自《宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读该采矿权评估报告全文。

法定代表人（签名）：

项目负责人（签名）：

矿业权评估师（签名）：





陕西旺道矿业权资产评估有限公司

二〇二〇年十一月二十七日

目　录

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估报告

陕旺矿评报字[2020]第1057号

陕西旺道矿业权资产评估有限公司接受宁夏回族自治区自然资源厅的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正的基本原则，按照公认的矿业权评估方法，对“宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权”进行了出让收益评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了尽职调查，对该采矿权在2020年10月31日所表现的出让收益作出了公允反映。现将采矿权评估情况及评估结果报告如下。

1　评估机构

名　　　称：陕西旺道矿业权资产评估有限公司

地　　　址：陕西省西安市碑林区雁塔北路74号中安大厦418室

法定代表人：叶文其

统一社会信用代码：916100006679954210

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2008〕004号

2　评估委托方

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅

地　　　址：宁夏回族自治区银川市尹家渠北街25号

3　采矿权人概况

采矿权人：宁夏宝丰能源集团股份有限公司。

该公司位于宁夏银川市宁东能源化工基地宝丰循环经济工业园区，公司类型为

股份有限公司，成立于 2005 年 11 月 2 日，统一社会信用代码：916400007749178406；法定代表人：刘元管；注册资金：660000 万人民币整；营业期限：长期；公司经营范围：煤炭开采（按许可证核定的范围和期限经营）；焦炭及相关化工产品（不含危险化学品）的生产销售。渣油催化裂化、焦油及焦油深加工产品的生产、销售、肥料（硫酸铵）的销售（以上经营范围涉及许可的凭许可证经营）废气综合利用制甲醇、烯烃、苯加氢的项目建设。煤矿矿用产品生产、煤矿矿用设备维修及压力管道安装、压力容器安装、改造、维修。（凭相关资质经营）以下经营项目由子公司及分支机构凭许可证在规定期限内经营：汽油、柴油、液化气的生产销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

4 评估目的

委托方拟出让宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权，需要确定该采矿权出让收益。本次评估即是为委托方出让该采矿权提供出让收益参考意见。

5 评估对象和范围

5.1 评估对象

根据《采矿权出让收益评估委托合同书》（合同编号：宁自然资采矿评字 2020 年 07 号），本次评估的对象为“宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权”。

5.2 评估范围

5.2.1 采矿许可证范围

根据宁夏宝丰能源集团股份有限公司现持有采矿许可证（证号：C6400002009051120014266），矿山名称：宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿；地址：宁夏银川市宁东能源化工基地宝丰循环经济工业园区；开采矿种：煤；开采方式：地下开采；生产规模：360 万吨/年；矿区面积 24.7130km^2；有效期限：

贰拾年，自 2019 年 6 月 30 日至 2039 年 6 月 30 日。矿区范围由 30 个拐点圈定，拐点坐标见表 5-1，批准开采一、三上、三、五、八煤层，开采深度 1250m～500m。

表 5-1　马莲台煤矿矿区范围拐点坐标一览表

编号	2000 国家大地坐标系		北京 54 坐标系		西安 80 坐标系	
	X	Y	X	Y	X	Y
1	4232544.9190	36373766.0600	4232586.10	36373731	4232535.61	36373652.96
2	4232208.0000	36373592.4500	4232249.18	36373557	4232198.69	36373479.35
3	4231799.7980	36373621.5900	4231840.97	36373587	4231790.48	36373508.48
4	4231216.6470	36374190.1800	4231257.82	36374155	4231207.33	36374077.07
5	4231420.7460	36374569.2200	4231461.93	36374534	4231411.44	36374456.12
6	4231712.3240	36374875.3600	4231753.51	36374840	4231703.02	36374762.26
7	4232368.3770	36375152.3500	4232409.56	36375117	4232359.07	36375039.25
8	4232452.7080	36375210.7000	4232493.89	36375176	4232443.40	36375097.60
9	4232436.7770	36375557.0100	4232477.96	36375522	4232427.47	36375443.91
10	4230954.2310	36376027.1000	4230995.43	36375992	4230944.94	36375914.00
11	4230662.6710	36376464.4700	4230703.87	36376429	4230653.38	36376351.37
12	4230720.9860	36376683.1500	4230762.18	36376648	4230711.69	36376570.05
13	4232062.2570	36376843.5100	4232103.44	36376808	4232052.95	36376730.40
14	4231333.3310	36377616.2100	4231374.51	36377581	4231324.02	36377503.09
15	4231318.7660	36378009.8400	4231359.94	36377975	4231309.45	36377896.72
16	4232251.8230	36378286.8100	4232292.99	36378252	4232242.50	36378173.69
17	4231041.7870	36378680.4600	4231082.96	36378645	4231032.47	36378567.34
18	4230225.3720	36379365.6800	4230266.55	36379331	4230216.06	36379252.56
19	4230418.5150	36379816.3100	4230459.69	36379781	4230409.20	36379703.19
20	4231039.8690	36379283.7200	4231081.04	36379249	4231030.55	36379170.60
21	4231835.4750	36379081.4300	4231876.64	36379046	4231826.15	36378968.31
22	4232280.0260	36379155.5300	4232321.19	36379120	4232270.70	36379042.41
23	4232258.1460	36379668.6400	4232299.31	36379634	4232248.82	36379555.52
24	4234089.4040	36379900.5500	4234130.56	36379865	4234080.07	36379787.43
25	4234132.5140	36379307.3000	4234173.67	36379272	4234123.18	36379194.18
26	4234832.2860	36378126.4200	4234873.44	36378091	4234822.95	36378013.29
27	4235809.0260	36376581.0400	4235850.19	36376546	4235799.70	36376467.92
28	4237296.0110	36373708.9900	4237337.17	36373674	4237286.68	36373595.87
29	4236263.1810	36373835.5200	4236304.34	36373800	4236253.85	36373722.40
30	4233025.3400	36373785.1200	4233066.52	36373750	4233016.03	36373672.02

5.2.2 核实报告资源储量估算范围

本次评估所依据的宁夏回族自治区国土资源调查监测院 2020 年 10 月编制的经

评审备案的《宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿平面范围内+230m 以浅煤炭资源储量核实报告》以下简称“核实报告”）参与资源储量估算的煤层为煤矿内 6 层可采煤层（一、三上、三、五、八、九煤层)。资源储量估算的范围为：马莲台煤矿采矿许可证平面范围内，一、三上、三、五、八煤层的+500m～+230m 为煤矿深部延伸部分；九煤层符合现行工业指标部分为煤层均值 St,d≤3%即 2.94%的非高硫区由 29 个拐点圈定（详见表 5-2），面积 1494.34 万㎡，估算标高+1250m～+230m。“核实报告”资源储量估算平面范围示意图见图 5-1。

表 5-2　九煤资源储量估算范围坐标一览表

编号	北京 54 坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	4236465.09	374765.64	4236422.72	374800.53
2	4236207.02	375172.99	4236164.65	375207.90
3	4236352.31	375533.49	4236309.94	375568.40
4	4236222.45	375809.54	4236180.09	375844.46
5	4236040.84	375965.73	4235998.47	376000.65
6	4235757.75	376352.79	4235715.38	376387.71
7	4235133.61	376944.05	4235091.24	376978.99
8	4234758.89	377465.12	4234716.52	377500.06
9	4234683.74	377957.55	4234641.37	377992.50
10	4234508.33	378374.40	4234465.96	378409.36
11	4233979.21	379160.67	4233936.83	379195.63
12	4233689.16	379809.64	4233646.78	379844.62
13	4233608.02	379799.40	4233565.65	379834.38
14	4233568.50	379664.73	4233526.12	379699.70
15	4233084.02	379481.40	4233041.64	379516.38
16	4232847.07	379370.73	4232804.68	379405.71
17	4232541.09	379202.96	4232498.70	379237.93
18	4231971.85	378731.97	4231929.44	378766.95
19	4231970.80	378730.11	4231928.40	378765.08
20	4231879.51	378740.04	4231837.11	378775.02
21	4231583.04	378482.16	4231540.62	378517.13
22	4232292.34	378251.72	4232249.93	378286.69
23	4231359.29	377974.75	4231316.87	378009.72
24	4231373.85	377581.12	4231331.43	377616.08
25	4232353.39	376839.70	4232310.97	376874.65

编号	北京 54 坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
26	4232477.30	375521.94	4232434.89	375556.87
27	4233542.91	374776.19	4233500.50	374811.10
28	4233459.68	374258.88	4233417.26	374293.79
29	4236923.77	374260.88	4236881.40	374295.77

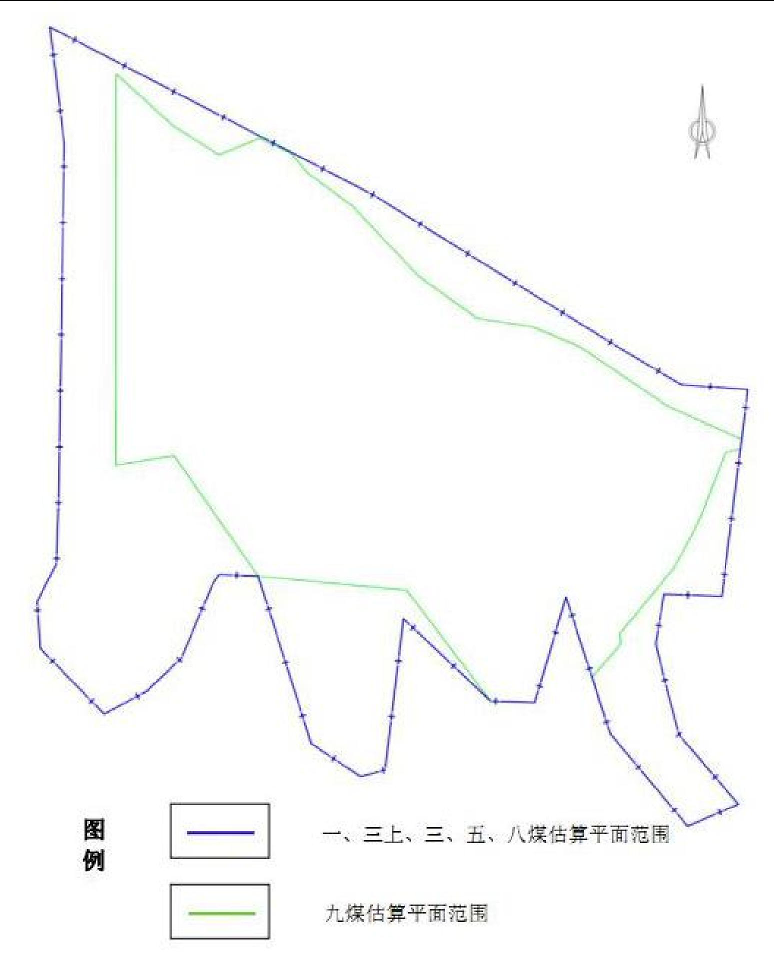


图 5-1 “核实报告”资源储量估算范围平面示意图

5.2.3 资源储量类型及数量

根据“核实报告”及核定意见，截止储量估算基准日（2019 年 12 月 31 日），马莲台煤矿采矿证平面范围内，批准开采煤层一、三上、三、五、八煤层，标高+1250m-+500m 保有资源量 18955 万吨（不含压覆量）；其中：探明资源量（TM）5308 万吨；控制资源量（KZ）1928 万吨；推断资源量（TD）11719 万吨（详见表 5-3）。

截止储量估算基准日（2019 年 12 月 31 日），马莲台煤矿采矿许可证平面范围内九煤及标高+500-+230 煤炭资源量（不含压覆资源量）10823 万吨；其中：探明资

源量（TM）3047 万吨；控制资源量（KZ）1588 万吨；推断资源量（TD）6188 万吨。按煤层及标高划分其中：马莲台煤矿采矿证平面范围内+500m～+230m 水平一、三上、三、五、八煤资源量为 3360 万吨；+1250-+230m 标高九煤 7463 万吨（详见表 5-4）。

截止储量估算基准日（2019 年 12 月 31 日），马莲台煤矿采矿许可证平面范围内+230m 以浅（不含压覆资源量、不含九煤层高硫煤）保有资源量 29778.00 万吨，其中：探明资源量（TM）8355.00 万吨，控制资源量（KZ）3516.00 万吨，推断资源量 17907.00 万吨。

表 5-3　马莲台煤矿采矿权内保有资源储量汇总表（单位：万吨）

煤层编号	TM	KZ	TD	小计
一	848.5	242.8	2509	3600
三上	1182.9	367	1997.2	3547
三	1303.1	490	1994	3787
五	1973.4	828	3452	6253
八	0	0	1767	1767
合计	5308	1928	11719	18955

表 5-4　马莲台煤矿采矿证平面范围内九煤及标高+500-+230 煤炭资源量统计表(单位：万吨)

+230m 水平以浅				
煤层编号	TM	KZ	TD	合计
一	30	74	612	716
三上	54	129	507	690
三	61	150	612	823
五	99	203	740	1042
八	0	0	89	89
小计	244	556	2560	3360
九	2803	1032	3628	7463
合计	3047	1588	6188	10823

5.2.4 开发利用方案设计范围

根据兰州煤矿设计研究院 2020 年 11 月编制的《宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿矿产资源开发利用方案说明书》（送审稿）（以下简称“开发利用方案”），开发利用方案的设计井田范围为现采矿许可证平面范围，开采深度+1250～+230m，开采煤层为一、三上、三、五、八煤及九煤非高硫煤。

5.2.5 评估范围

根据《采矿权出让收益评估委托合同书》，本次评估平面范围为采矿许可证平面范围，标高范围为1250m-230m，开采煤层为一、三上、三、五、八煤及九煤非高硫煤。

5.3 矿业权延续史

2006 年 3 月 13 日，原宁夏回族自治区国土资源厅为马莲台煤矿（首采区）首次办理采矿许可证（证号：6400000610115），有效期 2006 年 3 月至 2016 年 3 月，矿区面积 7.0899km^2。2007 年 5 月，原宁夏回族自治区国土资源厅批准马莲台煤矿资源接续。2007 年 11 月 19 日，原宁夏回族自治区国土资源厅为马莲台煤矿换发采矿许可证（证号：6400000720134），有效期 2007 年 11 月 19 日至 2009 年 5 月 19 日，矿区面积 19.3812km^2。2009 年 5 月 4 日，原宁夏回族自治区国土资源厅为马莲台煤矿换发采矿许可证（证号：C6400002009051120014266），有效期 2009 年 5 月 4 日至 2010 年 5 月 4 日，矿区面积 19.3812km^2。2010 年 4 月 30 日，原宁夏回族自治区国土资源厅为马莲台煤矿换发采矿许可证（证号：C6400002009051120014266），有效期 2010 年 4 月 30 日至 2011 年 4 月 30 日，矿区面积 24.713km^2。采矿许可证到期后，办理了多次矿权延续。

最近一次矿权延续是 2019 年 6 月 30 日，证号：C6400002009051120014266，矿山名称：宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿；地址：宁夏银川市宁东能源化工基地宝丰循环经济工业园区；开采矿种：煤；开采方式：地下开采；生产规模：360 万吨/年；矿区面积 24.7130km^2；有效期限：贰拾年，自 2019 年 6 月 30 日至 2039 年 6 月 30 日。

5.4 矿业权评估史及价款缴纳情况

马莲台煤矿首采区于 2005 年由宁夏恒正不动产评估咨询有限公司进行价款评估，评估资源储量 7921.11 万吨，评估价值 3797.30 万元。

马莲台煤矿接续区于2007年由宁夏恒正不动产评估咨询有限公司进行价款评估，评估报告名称“宁夏灵武市横城矿区马莲台煤矿接续区采矿权评估报告书”（宁恒正（2007）［估K-N］第009号），评估方法现金流量法，评估基准日：2007年7月31日；评估主要参数：马莲台煤矿接续区保有资源储量9657.92万吨，评估利用资源储量7993.11万吨，储量备用系数1.4，生产规模240万吨/年，原煤不含税销售价格127.21元/吨，单位总成本费用87.39元/吨，单位经营成本71.37元/吨，折现率8%；评估价值12289.71万元。原宁夏国土资源厅出具了“采矿权评估结果确认书”（宁国土资矿认字（2007）第012号）。

马莲台煤矿二期接续区于2013年由宁夏恒正不动产评估咨询有限公司进行价款评估，评估报告名称“宁夏宝丰能源集团有限公司马莲台煤矿二期接续区煤炭资源采矿权评估报告书”（宁恒正（2013）［估K-N］字第146号），评估方法折现现金流量法，评估基准日：2009年4月30日；评估主要参数：马莲台煤矿二期接续区保有资源储量5270.27万吨，生产规模240万吨/年，原煤不含税销售价格141.03元/吨，单位总成本费用88.31元/吨，单位经营成本69.50元/吨，折现率8%；评估价值7956.20万元。

采矿权人已全额缴纳了采矿权价款23683.21万元，并缴纳了资金占用费6480.53万元，滞纳金1650.05万元。

6　评估基准日

依据《采矿权出让收益评估委托合同书》（合同编号：宁自然资采矿评字2020年07号），评估基准日确定为2020年10月31日评估报告中计量和计价标准，均为该评估基准日的客观有效标准。

7　评估依据

7.1 经济行为及产权依据

（1）《采矿权出让收益评估委托合同书》（合同编号：宁自然资采矿评字2020

年07号）；

（2）采矿许可证（证号：C6400002009051120014266）；

（3）矿业权人营业执照。

7.2 主要法律法规

（1）《中华人民共和国矿产资源法》；

（2）《中华人民共和国资产评估法》；

（3）《矿产资源开采登记管理办法》；

（4）《矿业权评估管理办法》（试行）；

（5）《矿业权出让转让管理暂行规定》；

（6）《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》；

（7）《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（国发[2017]29号）；

（8）国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知（国土资规[2017]5号）；

（9）《财政部国土部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》（财综[2017]35号）。

（10）《宁夏回族自治区矿业权出让收益市场基准价（第一批）及说明》。

7.3 评估准则和技术规范

（1）《中国矿业权评估准则》；

（2）《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）；

（3）《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》；

（4）《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T0215－2020）。

7.4 引用的专业报告及取值依据

（1）宁夏回族自治区国土资源调查监测院2020年10月编写的《宁夏回族自治

区灵武市横城矿区马莲台煤矿平面范围内+230m以浅煤炭资源储量核实报告》；

（2）宁夏回族自治区矿产资源储量评审中心2020年11月16日出具的《<宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿平面范围内+230m以浅煤炭资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》（宁矿储评字〔2020〕74号）；

（3）宁夏回族自治区自然资源厅2020年11月17日出具的《关于<宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿平面范围内+230m以浅煤炭资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明的复函》(宁自然资矿储备字〔2020〕58号);

（4）兰州煤矿设计研究院2020年11月编制的《宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿矿产资源开发利用方案说明书》（送审稿）；

（5）《关于宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案评审意见确认的函》（宁自然资函〔2019〕356号）；

（6）《宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会关于宁夏回族自治区资源税适用税率等有关事项的决定》(2020年7月28日宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）；

（7）评估人员收集的其他资料。

8 评估原则

8.1 遵循独立性、客观性、公正性工作原则；

8.2 遵循矿业权与矿产资源相互依存原则；

8.3 遵循持续经营原则、公开市场原则；

8.4 遵循预期收益、替代性、贡献性原则；

8.5 遵循矿产资源开发最有效利用的原则；

8.6 遵循地质规律和资源经济规律的原则；

8.7 遵守矿产资源勘查开发规范的原则。

9 矿业权概况

9.1 矿区位置和交通、自然地理与经济概况

9.1.1 矿区位置和交通

马莲台井田位于宁夏回族自治区中东部，行政区划隶属宁夏回族自治区灵武市临河镇，北西方向隔黄河距银川市35km，西南方向距灵武市27km，南距磁窑堡煤矿18km，西边有红石湾、任家庄煤矿。地理坐标：东经106°32′20″～106°38′20″，北纬37°11′00″～38°18′20″。

G20青(岛)～银(川)高速公路从煤矿西南部穿过； 307国道距煤矿南部边界8km；太(原)～中(卫) ～银（川）铁路干线、大（坝）古（窑子）矿区铁路专用线，距煤矿南部边界8km；交通十分便利（见图9-1 交通位置图）。

9.1.2 自然地理与经济概况

马莲台井田处于鄂尔多斯台地的西部边缘，区内属半沙漠的荒漠草原缓坡丘陵地带，地势较为平缓，整个区域内地势东南高，西北低，海拔一般在1209-1295m，最大相对高差86m。区内大、小冲沟较为发育，大沟最宽约45m左右，最深达12m。煤矿的北侧有古长城存在，长城位于宁夏与内蒙古的省界上，也是马莲台煤矿的北边界，但因长期风化，坍塌严重，墙体残缺不全。本区属黄河流域，区内无天然常年地表径流，仅在井田中西部碱池子南端、南部陈家梁碱滩北段等地势低洼区有季节性水流，不能饮用。

矿区工业场地已建成，分为生产区，辅助生产区，行政福利区和场前区几个部分，位置选择在煤矿外西北端沙沟西岸，总占地面积为11.5公顷。场地内地形平坦开阔，中间高四周低，虽有沙沟从工业场地东侧通过，但仅在沙沟东岸冲刷严重，基本为陡坎。工业场地一侧的西岸大部分为约17°的坡岸，沟底局部受轻微冲刷。煤矿生产过程中的矸石排放场地位于工业场地北端的低洼地。

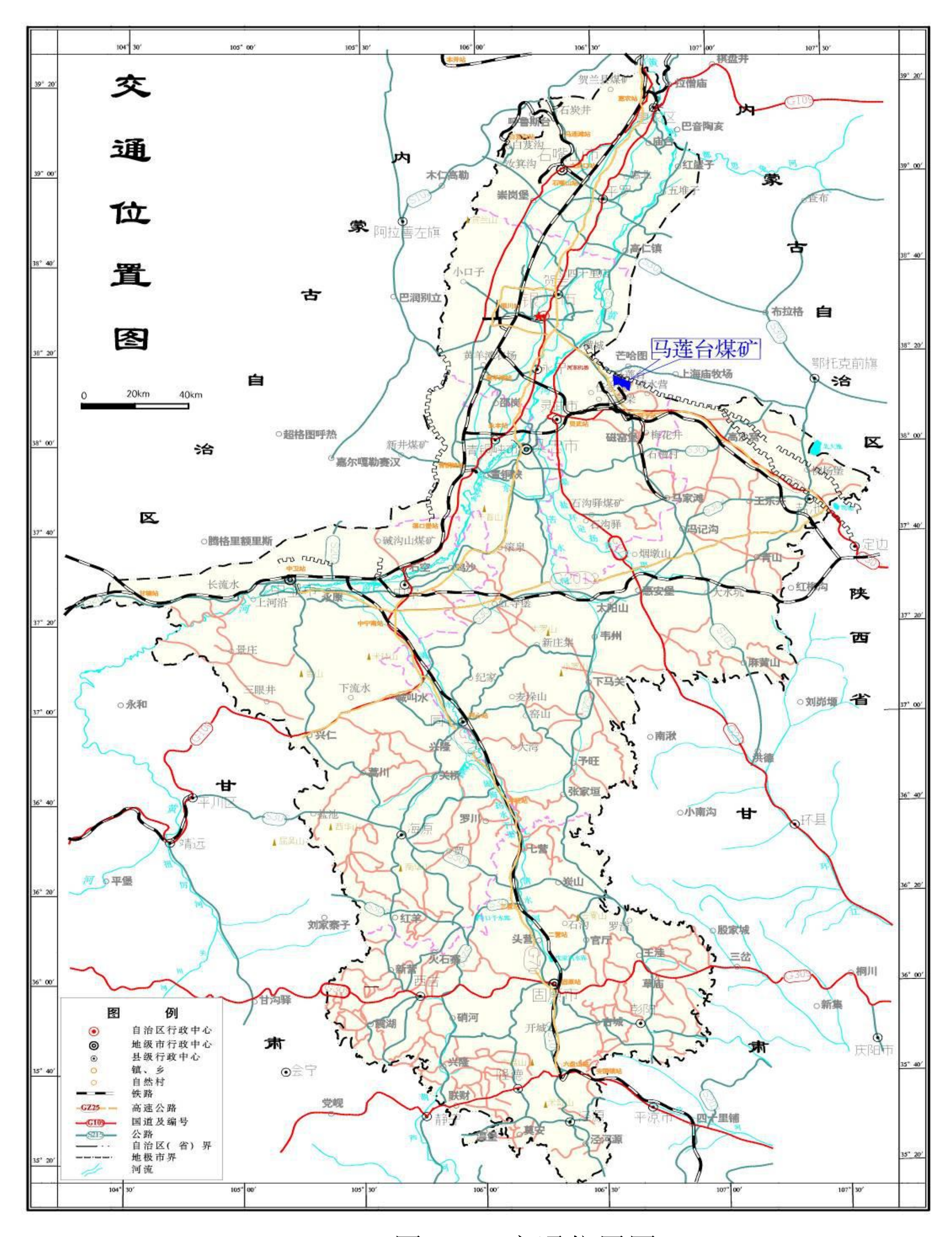


图 9-1　交通位置图

矿区大面积分布耐寒、耐旱的草本植物，乔木及灌木分布较少。矿方对矿区已进行绿化工作，绿化工作主要集中于矿区主道路，绿化方式为在主道路两侧栽种树木，行距约 2m，株距 2m，绿化带长度约 500-600m。

煤矿内水源缺乏，只是冲沟较发育，基本无常年性径流，夏天雨季有间断性流水，但时间很短。长城边沟中有少量泉水补给，是区内唯一的一条长年流水河，年平均流量约 250m^3/d，一般为 2.85～40.5 m^3/s，最大洪水量为 67m^3/s。该河自东南流向西北，汇入黄河。矿区地表水系最低标高+1200m，工业场地及各井口最低标高

+1230m，根据矿井工业场地位置选择，地表水系不会对矿井造成洪水威胁。

煤矿以南之西天河也有常年流水。目前，煤矿西部在建有鸭子荡水库，其水源为黄河水提升引入。

第四系冲积层在冲沟低洼处含少量水，古近系砾岩，钻孔单位涌水量 0.0034～0.1850L/s.m，石炭～二叠系含水砂岩层单位涌水量最大为 0.151 L/s.m。地下水主要补给来源是大气降水和凝结水。

马莲台井田属于中温带半干旱沙漠大陆性季风气候区。气候特点是：冬长夏短，春秋季多风沙，冷热多变，温差悬殊，干旱少雨，年降水量小，蒸发量大，日照时数长。据灵武市气象站观测资料（1952-2017 年），本区多风沙，少降雨，昼夜温差大，春季多沙暴。多年平均气温为 8.9℃，降水集中在 7-9 月，年最大降水量为 352.4mm（1964 年），年最小降水量仅为 80.1mm（1980 年），年最大蒸发量 2304.1mm（1953 年），为年最大降水量的 6 倍及最小降水量的 29 倍，年最小蒸发量 1508.8mm（1988 年）；最大冻土深度 1.09m（1968 年），最小冻土深度为 0.50m，一般为 0.70-0.90m，相对湿度为 52-64%。。

煤矿位于鄂尔多斯盆地西缘吴忠地震活动带的东侧，地震震中集中在黄河沿岸，按照《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 划分，本矿井所在地区灵武市抗震设防烈度为Ⅷ度，基本地震加速度值为 0.20g。

据 2019 年灵武市资料统计，全市人口 29 万人，以回、汉族为主。全市耕地面积 36.6 万亩，农作物以水稻、小麦为主。主要经济作物及特产有大麻、胡麻、甘草、发菜及滩羊皮等，畜牧业以牛、马、驴、羊为主。全市矿产资源丰富，尤其是煤炭资源丰富。煤炭储量以及其具有的高发热量、低灰、低硫、低磷等品质，在全自治区乃至全国也占有十分重要的地位。

马莲台井田所在的横城矿区位于毛乌素沙漠的边缘，地表沙丘密布，生态环境脆弱。矿井所在地区人口稀少，周围只有几个小的村庄存在，有回、汉两个民族，

主要从事农、牧业生产。区内人口较密集的地方是以黎家新庄为中心的煤矿企业。矿井周围地表干旱，农、牧业生产不甚发达，产量不高。

9.2 以往地质工作概况

自1971年起至2020年，有关单位先后在矿区进行了地质测量、物探、钻探及资源储量核实等地质工作。

（1）1971年2月，宁夏煤炭工业地质勘探队提交《灵武煤田横山堡矿区详查勘探报告》（宁夏回族自治区燃料化学工业局以（71）宁煤基字第441号批准）。详查阶段施工钻孔21个，累计进尺10462.62m。

（2）2005年5月，宁夏煤田地质局编制了《宁夏回族自治区灵武煤田马莲台井田勘探报告》（国土资储备字[2005]244号文批准备案）。全井田资源量总计39186.56万吨，其中：查明资源储量22855.73万吨；硫分大于3%的高硫煤8250.62万吨；包括高硫煤在内的预测资源量（334?）8080.21万吨。

（3）2006年7月，宁夏煤田地质局编制了《宁夏回族自治区灵武煤田马莲台煤矿补充勘探报告》（宁储审发［2006］14号文、宁国土资储备字［2006］14号文评审备案）。备案查明资源量7499.88万吨。另有高硫煤3566.69万吨。

（4）2011年5月，宁夏煤炭勘察工程公司编制了《宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿煤炭资源储量核实报告》（宁矿储评字［2011］51号、宁国土资储备字［2011］64号评审备案）。截止2010年12月31日，马莲台煤矿占用量为25719万吨。其中：保有量25279万吨，动用量为440万吨。矿权以外：九煤层高硫煤（St,d>3%）10943万吨；长城保护煤柱1233万吨（含九煤层高硫煤393万吨）。

（5）2012年12月，宁夏回族自治区地质调查院提交《青银高速公路银川至宁东段改扩建工程压覆煤炭资源储量报告》（宁国土资储备字[2013]036号文备案）。截止2012年12月31日，青银高速公路银川至宁东段改扩建工程共压覆马莲台井田资源储量470.81万吨（类型333），其中压覆马莲台煤矿资源储量为448.57万吨。

（6）2015 年 4 月，宁夏煤炭勘察工程公司编制《宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿生产补充勘探报告》。补充勘探钻孔 30 个，总进尺 23947.12m。该报告估算马莲台煤矿查明资源量 21947 万吨（+500m 水平以浅，不包括长城保护煤柱压覆资源量），其中：111b 为 6744 万吨、122b 为 1949 万吨、333 为 13254 万吨。

（7）2016 年 3 月，宁夏煤炭勘察工程公司编制《宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿煤炭资源储量核实报告》（宁矿储评字［2016］157 号、宁国土资储备字［2016］83 号文评审备案）。截止 2015 年 12 月 31 日，马莲台煤矿保有量 21613 万吨,其中：111b 为 6509 万吨、122b 为 1949 万吨、333 为 13155 万吨。

（8）2017 年 4 月，宁夏煤炭勘察工程公司编制《宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿煤炭资源储量核实报告》（宁矿储评字［2017］127 号、宁国土资储备字［2017］145 号文评审备案）。截止 2016 年 12 月 31 日，马莲台煤矿占用量为 23578 万吨，历年动用量 2193 万吨，保有量为 21385 万吨。保有量中：111b 为 6332 万吨、122b 为 1949 万吨、333 为 13104 万吨。青银高速公路压覆马莲台煤矿 333 类型资源量 7 万吨。

（9）2020 年 7 月，宁夏煤炭勘察工程有限公司编制《330kV 徐露Ⅰ、Ⅱ线 10#-22#段输电线路迁改压覆煤炭资源评估报告》（宁矿储评字［2020］71 号、宁自然资矿储备字［2020］55 号文评审备案）。压覆总量为 311.52 万吨，类型为推断资源量，其中：压覆马莲台煤矿列入采矿许可证范围批准开采煤层八煤层资源量 28.11 万吨；压覆马莲台煤矿未列入采矿许可证范围批准开采煤层九煤层资源量 274.72 万吨；压覆马莲台煤矿范围外九煤层资源量 8.69 万吨。

（10）2020 年 10 月，受宁夏自然资源厅委托，宁夏回族自治区国土资源调查监测院编制提交了《宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿平面范围内+230m 以浅煤炭资源储量核实报告》（宁矿储评字〔2020〕74 号，宁自然资矿储备字〔2020〕58 号备案）。截至储量估算基准日（2019 年 12 月 31 日），马莲台煤矿采矿证平面

范围内，批准开采煤层一、三上、三、五、八煤层，标高+1250m-+500m 保有资源量18955 万吨（不含压覆量）；其中：探明资源量（TM）5308 万吨；控制资源量（KZ）1928 万吨；推断资源量（TD）11719 万吨。马莲台煤矿采矿许可证平面范围内九煤及标高+500-+230 煤炭资源量（不含压覆资源量）10823 万吨；其中：探明资源量（TM）3047 万吨；控制资源量（KZ）1588 万吨；推断资源量（TD）6188 万吨。按煤层及标高划分其中：马莲台煤矿采矿证平面范围内+500m～+230m 水平一、三上、三、五、八煤资源量为 3360 万吨；+1250-+230m 标高九煤 7463 万吨。马莲台煤矿采矿许可证平面范围内+230m 以浅（不含压覆资源量、不含九煤层高硫煤）保有资源量 29778.00 万吨，其中：探明资源量（TM）8355.00 万吨，控制资源量（KZ）3516.00 万吨，推断资源量 17907.00 万吨。宁东煤化工园区事实压覆煤炭资源量为 2802 吨（+0m 水平以浅），均为推断资源量，共压覆可采煤层（一、三上、三、五、九煤）。其中：压覆+500m 水平以浅煤炭资源量 1429 万吨，压覆+500m～+230m 水平煤炭资源量 1025 万吨，压覆+230m～0m 水平煤炭资源量 348 万吨。该报告是本次评估采用的资源储量依据。

9.3 矿区地质概况

9.3.1 地层

地层由老至新依次有：奥陶系下统天景山组($O_{1\text{-}2}t$)、中统克里摩里组(O_2k)、石炭系上统羊虎沟组(C_2y)、石炭二叠系太原组(CPt)、二叠系下统山西组(P_1s)、下石盒子组(P_1sh)、上统上石盒子组(P_2sh)、上统孙家沟组(Psj)、古近系(E)及第四系(Q)。

（1）奥陶系下、中统($O_{1\text{-}2}t$)

岩性：顶部为灰微带绿色之泥岩、细砂岩互层，上部、中上部为灰、浅灰色细砂岩、粉砂岩互层，间夹泥岩，含少量笔石，均受轻微变质，含大量笔石化石。中下部、下部以灰色石灰岩为主夹灰黑色薄层泥岩，含宝石虫化石。

奥陶系下统天景山组地层岩性为深灰色、灰色，局部紫红色石灰岩，厚层块状，

裂隙发育，具大量不规则方解石脉，含燧石结核，致密性脆，坚硬，滴稀盐酸剧烈起泡，厚度为 75.42m。奥陶系中统克里摩里组地层岩性为浅灰绿色、灰色泥岩、粉砂岩、细砂岩互层，含笔石化石，裂隙较发育，具方解石脉，滴稀盐酸剧烈起泡，厚度为 71.46m。

(2)石炭系（C）

①上统羊虎沟组(C_2y)：地层西北厚向东南逐渐变薄，厚度 52.32～174.14m，平均厚 98.40m。岩性：顶部一般为深灰、灰黑色泥岩、粉砂岩夹不稳定灰色泥灰岩薄层，富含铁质结核和薄层状、瘤状黄铁矿、少量植物化石，泥灰岩中含大量海百合茎化石；上部、中部以砂质泥岩、粉砂岩为主，夹薄层状石英细砂岩，上部夹薄层石灰岩或泥灰岩，中下部夹粘土岩，含腕足类化石碎屑和少量植物化石。中下部、下部以灰黑、黑色泥岩为主，夹薄层泥灰岩 1～2 层，不稳定薄煤层 1～8 层，含腕足类化石碎屑和较多植物化石。中下部、下部以灰黑、黑色泥岩为主，夹薄层泥灰岩 1～2 层，不稳定薄煤层 1～8 层，含腕足类动物化石和较多植物化石。底部为一层铝灰色微带绿色粘土岩，含棱角状灰岩砾岩，直接覆于奥陶系不整合面之上。

本组主要化石有：顿式海扇、前壳莱蛤、石炭载贝、唱贝、假似无饰虫、脉羊齿形纲羊齿、巨大脉羊齿、开平脉羊齿、猫眼鳞木、宁夏鳞木等。

与下伏地层不整合接触。

②石炭二叠系太原组(CPt)：属近海型含煤建造，为碎屑岩、碳酸盐岩的海陆交互相岩系。岩性组合上，由灰白色砂岩，灰、灰黑色泥岩、深灰色石灰岩，煤及少量粘土岩、沥青质泥岩组成。地层上部以细碎屑岩占比例大，下部以粗碎屑为主，可划分为四个中小型旋回。每一旋回各含煤 1～3 层。共含煤 5～7 层，编号者为 6 层（七、八、九，十、十一、十二煤层），也是本区主要含煤地层之一。地层厚度 57.07～107.82m，平均厚 78.47m。顶部以石灰岩或海相泥岩顶面与山西组分界，底部以巨厚层中粗粒砂岩与羊虎沟组分界。

九煤层其直接顶板为 K2 灰岩。九煤层往上两个接手位置分别为八、七煤层。

本组地层中的砂岩，位于八层煤之上下和十层煤、十二层煤之下，而以八层之上和十二层煤以下的砂岩发育较好。

八煤上之砂岩均属沙洲沙坝相，以 25 勘查线发育较好，2504 号孔，八煤上之砂岩为中粒厚层状，厚 10.68m，八煤下之砂岩为中细粒，厚 6.60m，该两层砂岩在横向上粒度、厚度均有变化。

十二煤以下之砂岩为中厚层、厚层状中、粗粒，一般分上下两层，上层变化较大，下层较稳定，属浅海波浪带相。

本组的粉砂岩，位于地层中、上部，属湖泊、沼泽相，一般含粘土质、砂粒或与细砂岩呈互层状，显水平、缓波、带状层理，层面保存有完整植物化石。

泥岩多位于煤层顶底，较细腻 ，含粘土质，具水平、隐水平层理，属静水湖泊或滨海相。位于灰岩上的泥岩，一般为钙质，有动物化石碎屑，属海相。

粘土岩，位于八层煤之间和十层煤以下层位，浅灰、深灰色，质较纯，属湖泊相。

沥青质泥岩，位于十层煤上下层位，灰黑色，致密、细腻、质软，条痕褐色，显油渍，在测井曲线上有似煤反映，多见于 28 勘查线以南，稳定性较差。

本组细碎屑岩和石灰岩中含大量动、植物化石，主要有：唱贝、马丁贝、长似纺垂虫、平常希瓦格蜓、普通希瓦格蜓、三瓣四列蕨、枝脉蕨、贝褶脉羊齿和假卵形脉羊齿等。

与下伏地层整合接触。

(3) 二叠系(P)

①下统山西组(P_1s)：沉积建造属华北型陆相碎屑岩系，沉积稳定，岩性组合由灰白、深灰色细、中粗砂岩，灰、灰黑色粉砂岩、泥岩及煤层组成，而以粗碎屑岩占比例大，可划分为三个中小型旋回，每一旋回有煤 1～3 层，含煤 3～7 层。编号

者为一、三上、三、五煤层，是本区主要含煤地层之一，地层厚度43.99～90.69m，平均厚62.27m。

本组地层中的砂岩，以中部三上煤之上发育较好，一般厚度较大，粗度较粗，在横向上稳定性较差，有变薄尖灭现象，属河床相，上部和下部之砂岩粒度较细，局部为中粗粒，在横向上常变为粉砂或泥岩，属河浸湖泊、滨海湖泊相。

本组之泥、粉砂岩，多为湖泊、沼泽相，一般含粘土质，常为煤层顶、底板，本组含丰富之植物叶茎化石，主要的有：假卵形脉羊齿、多脉带羊齿、中国瓣轮叶等。

与下伏地层整合接触。

②下统下石盒子组(P_1sh)：上部紫、灰紫色、少量灰绿色条带，以粉砂岩为主，次有泥岩、砂质泥岩；中、下部为灰白色细砂岩与灰绿色粉砂岩互层；中下部以粉砂岩为主，自上而下颜色由灰绿色向深灰色过渡，并夹1～2层薄煤层，距底部16.09～33.28m，平均23.45m处有一层灰色或浅灰绿色粘土岩，厚0.49～4.81m，平均1.73m，全区较发育，为具有对比意义的标志层(K_0)，是见第一层煤的先导标志，含植物化石有：中国辨轮叶、古树山西孢囊蕨、多脉带羊齿、孤曲皱囊蕨、细尖轮叶等；底部为灰白色薄层状细～粗粒砂岩，泥质、高岭土质胶结，局部富集白云母。本组地层厚100.68～277.64m，平均厚128. 36m。

在2706孔中见下石盒子组地层岩芯如图2-2-5所示，图中画红线处为石盒子组底部粘土岩（K0标志层），岩性为灰色、浅灰绿色，含铝土质，质纯，薄层状，性脆，松软易碎。

与下伏地层整合接触。

③上统上石盒子组(P_2sh)：上部紫、暗紫色，以粉砂岩、细砂岩为主，夹薄层泥岩、中粗砂岩，含少量砾石，中、下部以紫、灰绿色泥岩为主，夹薄层中细砂岩及花斑状泥岩包体。含植物化石有：云南大羽羊齿、细尖轮叶等，底部为厚层状粗～

巨粒砂岩，以浅灰绿色为主，少量紫色，成分以石英为主，长石次之，局部含大量砾石。本组厚 179.30～253.82m，平均厚 211.83m。

④上统孙家沟组(P*sj*)：紫红、褐红色细、中、粗粒砂岩，粉砂岩，泥岩互层，下部夹 1～2 层浅灰绿色粘土层、底部为中、粗砂岩，局部含较多石英小砾石。本组未见全，于104号孔所见最大厚度为156.35m。石油指挥部之刘庆5井厚度为395.10m。

与下伏地层整合接触。

（4）古近系(E)

分布于山坡及沟谷两侧，上、中部为紫红、桔黄、棕红色半胶结红土层、亚砂土、亚粘土层，夹砂及少量砾石，下部为棕红色亚砂土、亚粘土含石膏，底部为半胶结砂砾石层，厚 0.70～98.09m。本系厚 20～325.95m。

与下伏地层不整合接触。

（5）第四系(Q)

全区分布，上部为黄土、冲积沙土、风成沙，下部为亚沙土，底部一般有一层砂砾层，本系厚 2.92～19.95m，局部呈半胶结状，砾石成分不一，最大厚度 49m。与下伏地层不整合接触。

9.3.1 含煤地层

马莲台煤矿内含煤地层为二叠系下统山西组（P_1s）和石炭二叠系太原组（CP*t*），二者以 K1 灰岩顶部为分界线。山西组煤系地层厚度 43.99～90.69m，平均厚度 62.27m；太原组煤系地层厚度 57.07～107.82m，平均厚度 78.47m，煤系地层平均总厚度为 140.74m，共含煤 16 余层，编号煤层 10 层（一、三上、三、五、七、八、九、十、十一、十二煤），其中一、三上、三、五、八、九煤为可采煤层，其余为不可采煤层。其岩性、物性、古生物、沉积相特征如下：

（1）含煤地层的岩石学特征

山西组岩性主要为灰白色粗粒砂岩,灰黑色细粒砂岩、粉砂岩、泥岩夹煤层。底

部普遍发育一层较稳定的细～粗粒长石石英砂岩，砂岩层中常见大型板状交错层理，含粗大植物茎杆，该段以厚煤层发育为其主要特征；由砂岩向上以灰、灰黑色粉砂岩、泥岩占主导地位，植物化石含量明显减少，煤层不发育，一般为局部或大部可采煤层。其主要特征是：垂向上由粒度向上变细的层序组成。

太原组岩性由灰白、灰、灰黑色各粒级的砂岩、粉砂岩,黑色泥岩、砂质泥岩、灰岩、泥灰岩、煤等组成。以黑色泥岩、粉砂岩为主,夹薄层中～细粒砂岩、灰岩、泥灰岩、煤层等；泥岩中产大量植物化石,少量辨鳃、腕足类化石,灰岩中除富含腕足类化石外,还含有大量蜓科及牙形刺微体化石，较稳定的灰岩有 2 层（7 煤层顶的 k1 灰岩，九煤层顶的 k2 灰岩）,灰岩厚度均在 3 米以下,且质不纯,往往呈泥灰岩或钙质泥岩,在大多数地区为煤层的直接顶板；总体垂向上由粒度向上变粗的层序组成。

（2）含煤地层的地球物理学特征

煤矿内含煤地层为二叠系山西组和石炭系太原组，主要以各种粒径的砂岩、砂质泥岩、泥岩、薄层灰岩、炭质泥岩和煤组成。

煤矿的煤类为气煤，各煤层在物性上具有低密度、低放射性含量、中高电阻率值的特点。与含煤地层围岩相比，伽玛-伽玛曲线反映出高异常幅值，在密度曲线上则反映为低幅值，在自然伽玛曲线上也反映为低幅值，电阻率曲线在煤层上表现为中高幅值，在测井曲线上幅值呈现明显的“二低一高”特征。中、厚煤层在自然电位曲线上多表现为负电位异常。因而总结上述特征规律，将几种有效测井参数曲线综合起来识别煤层与围岩就比较容易，且界面清楚，特征明显。

（3）含煤地层的沉积相特征

山西组为一套近海的含煤陆相地层，除泥炭沼泽相外多为湖泊相、沼泽相、三角洲相碎屑岩沉积，相对太原组含煤建造岩石色调较浅，岩性组合以深灰色粉砂岩夹粉砂质泥岩及浅灰色中、细粒砂岩为主，夹煤层及少量砂质泥岩、炭泥岩，多具

缓波状透镜层理、缓波状水平层理、水平层理及斜层理或厚层状均匀层理。并常见有菱铁矿块状结核，局部沿裂隙具黄铁矿薄膜，见黄铁矿豆状结核和薄膜。

太原组为浅海相为主的海陆交互相含煤沉积地层。上部粉砂岩发育但岩性稍粗、多为粗粉砂岩，局部少量细砂岩或中粒砂岩沉积。与上部比较中下部岩石颜色稍深，粒度较细，多属海湾泻湖沼泽相。此时地壳运动相对稳定，成煤条件较好，矿物粒度也较细，夹海相或泻湖相动物化石的石灰岩和钙质砂岩，表明沉积条件是在海侵广泛而频繁的背景下进行，故海相地层发育，从泥岩到砂岩粒度由细到粗多旋回变化结构，以致下段煤层夹矸多而稳定性较好。

9.3.3 构造

马莲台煤矿受东西向挤压应力的作用，在煤矿内形成了一系列走向近南北的复式褶皱，从西向东依次为马莲台向斜、苦草凹背斜、双庙向斜、张家窑背斜。并发育北西向的次一级褶曲-余家大梁小向斜、双庙子小背斜，褶皱由石炭～二叠系地层构成，断层有近南北向、北东向和北西向的三组断层分布。煤矿范围内部分地段断层密集发育或较发育，部分地段较不发育，断层分布具明显不均匀性。

二维地震勘探在煤矿内共查明落差大于 8m 的断层 31 条，其中 16 条正断层，15 条逆断层。31 条断层中落差 H≥100m 的断层 5 条，50m≤H<100m 的断层 5 条，20m≤H<50m 的断层 15 条，8m≤H<20m 的断层 6 条。

二维地震依据部颁《煤炭煤层气地震勘探规范》的有关标准及设计要求，对其中 28 条断层按其控制程度进行评价：可靠断层 15 条，较可靠断层 12 条，控制程度差断层 1 条。另外有 3 个断层（F29、F30、F32）没有评级，其中 F29 和 F32 断层位于本区的西南部，各有 1 个 B 级逆断点控制；F30 断层根据 3201 钻孔揭露的实际情况解释，但该断层未经本次地震勘探的测线控制。

（一）褶曲

马莲台煤矿主要褶皱从西向东描述如下：

（1）马莲台向斜：位于煤矿西部，向斜轴呈近南北向贯穿全区，最深部位于 XF4 与 F5 断层之间、2818 孔附近，向南、北方向仰起。向斜延伸长度 6km，两翼倾角均较大，东翼相对略陡，两翼地层产状变化为北部稍缓，向南发展倾角变大，最大地层倾角约 50°。幅度为 100～300m，跨度为 700～1000m。

（2）苦草凹背斜：该背斜的西翼即为马莲台向斜的东翼，背斜轴呈近南北向贯穿全区，最深部位于测线 28 线与 28-29 线之间、177 孔南部，向南、北方向仰起。走向延展长度 4.5km，两翼地层产状变化为北部稍缓约 24～28°，向南发展倾角变大，最大地层倾角约 50°。幅度为 100～200m，跨度为 600～1200m。

背斜的东翼发育着次一级的余家大梁小向斜与双庙子小背斜，位于煤矿中南部，褶曲轴向为北西向，由南向北延伸到苦草凹背斜的轴部、2705 孔附近。其中，余家大梁小向斜的幅度为 30～200m，跨度为 200～600m；双庙子小背斜的幅度为 30～200m，跨度为 700～900m。

（3）双庙向斜：位于煤矿中东部，轴向近南北，向北倾伏。西翼产状较缓，北部地层倾角约为 13～17°，南部地层倾角约 23～26°；东翼受 F22、XF7 断层的抬升作用 3 煤层剥蚀变得不完整。幅度为 150～200m，跨度为 1300～1500m。

（4）张家窑背斜：位于煤矿东部，背斜轴位于 137 孔、173 孔沿线一带，轴向近南北，向北倾伏。核部大部分煤系地层抬升被剥蚀，西翼受 F22、XF7 断层影响变得不完整；东翼地层产状较陡，地层倾角约为 27～38°。幅度为 100～350m，跨度为 600～1000m。

（二）断层

煤矿发育有高角度的正断层与逆断层，走向以近南北向与北东向为主，此为北西向。现将主要断层分述如下：

表 9-1　马莲台煤矿二维地震勘探断层控制程度一览表

序号	断层名称	断层性质	断层落差（m）	断层产状			延展长度(m)	地震控制				钻探控制	断层控制程度（综合评价）
				走向	倾向	倾角(°)		A级	B级	C级	小计		
1	F12	正	70-350	NE	SE	60-70	5360	2	8	4	14		较可靠

2	XF4	逆	50-180	近SN	E	60-70	3350		7	5	12	2818、3107 3004孔穿过	可靠
3	F5	逆	170-380	近SN	E	60-70	5080	7	6		13	2306、 177孔穿过	可靠
4	F20	逆	15-25	NNE	SEE	70	1100	2	1		3	2804孔穿过	可靠
5	F22	逆	80-380	近SN	E	60-70	3270	4	4		8	176、3108、 3208孔穿过	可靠
6	XF7	逆	40-60	近SN	E	70	1230		3		3		较可靠
7	XF1	正	0-80	NNW	NEE	70	3000	7	2		9	2705、2906、 3011孔穿过	可靠
8	XF1-1	正	0-20	近SN	E	70	820	2			2		可靠
9	XF11	正	0-20	NW	NE	70	1280	3	1		4		可靠
10	XF2	正	0-20	近SN	E	70	850	1	3		4		较可靠
11	F39	逆	0-70	近SN	E	70	2200	2	1		3	3114、3204、 139孔穿过	可靠
12	F36	逆	0-50	近SN	E	70	1880	2	1		3		可靠
13	XF3	正	0-10	NNW	NEE	70	580	1	1		2		较可靠
14	XF5	逆	0-10	NW	NE	70	500	1	1		2		较可靠
15	XF6	逆	0-10	NW	NE	70	570	1	1		2		较可靠
16	XF8	正	0-40	NNE	E	70	1800	2	2		4		较可靠
17	XF9	逆	0-40	NNE	E	70	1330	1	2		3	3016孔穿过	较可靠
18	XF10	正	150-220	NE	SE	60-70	2180					3119、 3121孔控制	控制程度差
19	XF12	正	0-10	NW	NE	70	760	2			2		可靠
20	F38	正	0-25	NW	NE	70	750	2			2		可靠
21	XF13	逆	0-20	NE	SE			2	1		3	9煤控制	可靠
22	XF14	正	0-20	NE	SE			1	1		2	9煤控制	较可靠
23	F26	正	0-30	NE	SE			2	2		4		可靠
24	F18	正	0-30	NE	SE			1	2		3	3001孔穿过	较可靠
25	F24	正	0-20	NE	SE			3	1		4	2903、 3002孔穿过	可靠
26	F28	正	0-20	NE	SE			2			2	3003孔穿过	可靠
27	X15	逆	0-10	NE	SE				2		2		较可靠
28	X16	正	0-20	NE	SE			1	1		2		较可靠
29	F29	逆							1		1	3010孔穿过	
30	F32	逆							1		1	3102孔穿过	
31	F30	逆										3201孔穿过	
32	孤1	正	10					1			1		
合计								55	56	9	120		

(三)构造特征

① 主要构造走向近南北，且受丁家梁背斜控制。

② 褶皱不对称，背斜西翼陡，东翼缓，向斜反之。

③ 褶皱轴面均东倾，倾角 75°～85°。

④ 褶皱不完整，背斜西翼伴有较大的逆冲断层。

⑤ 断层表现为高角度，东倾，倾角 70°～75°。

⑥ 褶皱在走向上有波状起伏。

9.3.4 岩浆岩

矿区内未发现岩浆岩。

9.4 煤层

9.4.1 含煤性

石炭～二叠系山西组和太原组为煤矿内主要含煤地层，据钻孔揭露煤系地层平均总厚度 141.01m，共含煤（含煤线）16 余层，煤层平均总厚度为 16.70m，含煤系数 11.9%。可采煤层平均可采总厚度 13.41m,可采含煤系数 9.5%。煤层自上而下编号 10 层（一、三上、三、五、七、八、九、十、十一、十二煤），可采煤层 6 层（一、三上、三、五、八、九煤）：其中全区可采煤层 5 层（一、三上、三、五、九煤），局部可采煤层 1 层（八煤），其余均为不可采薄煤层，个别煤层虽有可采点，但因可采面积小又不连续，且分布局限，没有经济意义。煤矿内各编号煤层特征简况见下表 9-1。

表 9-2 各编号煤层特征一览表

煤层号	煤层厚度(m) 两极值 均值（点数）	煤层间距(m) 两极值 均值（点数）	可采厚度(m) 两极值 均值（点数）	煤层结构		可采程度	稳定性
				夹矸一般值 两极值	类型		
一	0.38～5.71 2.15(96)		0.83～4.52 1.96(88)	0-1 0-4	简单	全区可采	稳定
三上	0.26～3.39 1.83(110)	17.22～43.50 25.46(83)	0.91～3.39 1.87(101)	0-1 0-1	简单	全区可采	稳定
三	0.26～3.81 1.95(110)	0.18～3.80 1.53(91)	0.74～3.81 1.92(99)	0-1 0-3	简单	全区可采	稳定
五	0.28～5.98 3.17(119)	1.13～10.22 5.44(85)	0.78～5.22 2.80(116)	1-2 0-4	简单	全区可采	稳定
七	0.00～0.66 0.29(69)	12.59～25.13 17.05(61)	0	0	简单	不可采	不稳定
八	0.36～2.25 1.38(123)	12.45～23.73 17.93(79)	0.70～1.90 1.13(87)	1 1-2	简单	局部可采	不稳定

		13.05～30.69 18.39(95)					
九	0.75～6.71 4.61(123)		0.75～5.87 3.73(123)	2-3 0-6	较简单	全区可采	稳定
		1.08～8.43 4.62(57)					
十	0.00～1.96 0.35(60)		1.03～1.96 1.50(2)	0	简单	不可采	不稳定
		2.08～9.65 4.33(38)					
十一	0.00～1.08 0.50(63)		0.71～1.08 0.82(13)	0	简单	不可采	不稳定
		2.56～10.22 5.83(12)					
十二	0.00～1.56 0.47(26)		0.71～1.56 1.07(4)	0	简单	不可采	不稳定

山西组含煤地层平均厚度为 62.27m，编号煤层 4 层（一、三上、三、五煤），可采煤层 4 层（一、三上、三、五煤），均为全区可采煤层，均为山西组主要可采煤层，煤层厚度变化较小，层位稳定，结构简单，均属稳定煤层。

太原组含煤地层平均厚度为 78.74m，编号煤层 6 层（七、八、九、十、十一、十二煤），可采煤层 2 层（八、九煤）：其中全区可采煤层 1 层（九煤），局部可采煤层 1 层（八煤）。太原组主要可采煤层（九煤）厚度变化不大，层位稳定，结构较简单，属稳定煤层；局部可采煤层八煤结构简单，层位稳定，可采系数低，属不稳定煤层。其余均为不稳定的不可采煤层。

9.4.2 可采煤层

煤矿内全区可采煤层 5 层为：一、三上、三、五、九煤，均为主要可采煤层；局部可采煤层 1 层为：八煤。6 层可采煤层平均可采总厚度 13.41m，占煤层平均总厚度的 80%（见图 9-2）。其中：

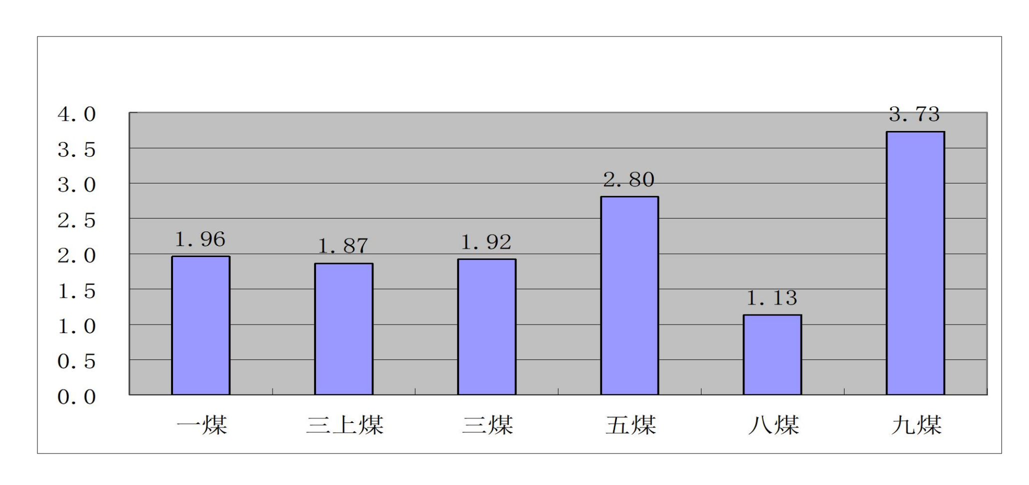


图 9-2 各可采煤层平均示意图

稳定煤层为：一、三上、三、五、九煤，平均可采厚度总为12.28m，占可采煤层平均总厚度的91.6%。

不稳定煤层为：八煤，平均可采厚度总为1.13m，占可采煤层平均总厚度的8.4%。各可采煤层具体特征分述如下：

一煤：位于山西组顶部，是煤矿主要可采煤层之一，层位稳定，煤矿内全区赋存，煤层厚度0.38～5.71m，平均厚度2.15m。见煤点96个，可采点88个，赋存面积21.32km^2，可采面积17.96km^2，可采系数为84.2%。不可采点主要集中在煤层露头附近，遭受风化和氧化剥蚀，个别点遭受断层的破坏而变薄。可采厚度0.83～4.52m，平均可采厚度1.96m，属中厚煤层。有0～4层夹矸，一般0～1层夹矸，结构简单，厚度变化较小，属稳定的全区可采煤层。顶板疏松为泥岩、炭质泥岩、粉砂岩、粗中细粒砂岩，底板为砂质泥岩、泥岩、粉砂岩、细粒砂岩。该煤层厚度在平面上总体变化不大。

三上煤：位于山西组中部，是煤矿主要可采煤层之一，层位稳定，煤矿内全区赋存。上距一煤层间距为17.22～43.50m，平均25.46m。煤层厚度0.26～3.39m，平均厚度1.83m。见煤点110个，可采点101个，赋存面积22.09km^2，可采面积19.30km^2，可采系数为87.4%。不可采点大部分在煤层露头附近，遭受风化和氧化剥蚀，部分点由于断层的破坏而变薄，其余的个别点可能是由于沉积环境的变化引起煤层变薄。可采厚度0.91～3.39m，平均可采厚度1.87m，属中厚煤层。有0～1层夹矸，结构简单，厚度变化小，属稳定的全区可采煤层。顶板为泥岩、砂泥岩、粉砂岩、粗中细粒砂岩，底板为砂质泥岩、粉砂岩、泥岩。该煤层厚度在平面上总体变化不大。

三煤：位于山西组中部，是煤矿主要可采煤层之一，层位稳定，煤矿内全区赋存。上距三上煤层间距为0.18～3.80m，平均1.53m。煤层厚度0.26～3.81m，平均厚1.95m。见煤点110个，可采点99个，赋存面积22.12km^2，可采面积19.08km^2，可采系数为86.3%。不可采点大部分在煤层露头附近，遭受风化和氧化剥蚀，部分

点由于断层的破坏而变薄，其余个别点可能是由于沉积环境的变化引起煤层变薄。可采厚度 0.74～3.81m，平均可采厚度 1.92m，属中厚煤层。有 0～3 层夹矸，一般 0～1 层夹矸，结构简单，厚度变化小，属稳定的全区可采煤层。顶板疏松为泥岩、炭质泥岩、砂泥岩、粉砂岩，底板为细砂岩、粉砂岩、泥岩、砂质泥岩。该煤层厚度在平面上总体变化是南北薄，中间厚，走向上变化不大。

五煤：位于山西组下部，是煤矿主要可采煤层之一，层位稳定，煤矿内全区分布。上距三煤层间距为 1.13～10.22m，平均 5.44m。煤层厚度 0.28～5.98m，平均厚 3.17m。见煤点 119 个，可采点 116 个，赋存面积 22.44km^2，可采面积 20.06km^2，可采系数为 89.4%。2 个不可采点位于煤层露头附近，遭受风化和氧化剥蚀，1 个不可采点由于断层的破坏而变薄。可采厚度 0.78～5.22m，平均厚 2.80m，属中厚煤层。有 0～4 层夹矸，一般含 1～2 层，结构简单，厚度变化较小，属稳定的全区可采煤层。顶板为泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、中细粒砂岩，底板为砂质泥岩、粉砂岩、粗中细粒砂岩。该煤层在平面上总体厚度变化是煤矿西部煤层较厚，往中东部厚度逐渐变小。

八煤：位于太原组上部，上距五煤层间距为 25.04～48.86m，平均 34.98m。层位稳定，煤矿内广泛赋存。煤层厚度 0.36～2.25m，平均厚度 1.38m。见煤点 123 个，可采点 87 个，赋存面积 23.53km^2，煤矿内大部分可采，可采面积 11.35km^2，可采系数为 48.2%。可采厚度 0.70～1.90m，平均可采厚度 1.13m，属薄煤层，有 1～2 层夹矸，一般含 1 层，结构简单，属不稳定的局部可采煤层。顶板为泥岩、砂质泥岩、中、细砂岩、粉砂岩。底板为泥岩、粉砂岩、砂质泥岩、细粒砂岩。该煤层在平面上总体变化煤层中部厚，南北两端薄。

九煤：位于太原组下部，是煤矿主要可采煤层之一，层位稳定，煤矿内全区赋存。上距八煤层间距为 13.05～30.69m，平均 18.39m。煤层厚度 0.75～6.71m，平均厚度 4.61m。赋存面积 23.83km^2，可采面积 23.16km^2，可采系数为 97.2%。全区可采，

可采厚度 0.75～5.87m，平均可采厚度 3.73m，属厚煤层。有 0～6 层夹矸，一般含 2～3 层，结构较简单，厚度总体变化较小，属稳定的全区可采煤层。顶板疏松为泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、石灰岩，底板为泥岩、炭质泥岩、粉砂岩、砂质泥岩、中细粒砂岩。该煤层在平面上总体变化规律从西向东煤层厚度变薄，西部厚，东部薄。

9.5 煤质

9.5.1 煤的物理性质及煤岩特征

（1）煤的物理性质

马莲台煤矿各煤层煤芯主要为粉末状、层状、块状构造，少数为致密块状。各煤层的煤为黑色、灰黑色。煤以弱沥青、油脂、玻璃光泽为主，总体光泽较暗淡，具线理状、条带状结构，个别煤样暗淡，灰分明显偏高。贝壳状、阶梯状、鳞片状断口。煤中见黄铁矿薄膜及其结核。

（2）煤岩特征

宏显微组分含量为 79.85-87.95%，矿物含量为 12.05-20.15%，组分含量总体变化小。显微组分由镜质组、惰质组和少量壳质组组成，矿物由粘土类、硫化物类、碳酸盐类和氧化硅类组成，中上部硫化物类少，下部多，粘土类、碳酸盐类和氧化硅类变化小。

镜质组：含量为 44.90-62.50%，平均 53.49%。镜质组以均质镜质体为主，基质镜质体次之，少量结构镜质体和碎屑镜质体，偶见团块镜质体。

惰质组：含量为 33.85-51.70%，平均 42.64%。惰质组以氧化丝质体及粗粒体为主，少量半丝质体、碎屑惰质体和火焚丝质体。

壳质组：含量为 3.40-4.65%，平均 3.89%,为少量角质体、孢子体和分泌体。

矿物质：成分以粘土矿物和碳酸盐为主，其次为硫化物和氧化硅。粘土类矿物呈细分散装、小团块状及浸染状，存在于基质或部分充填胞腔中，含量很多，为煤中主要矿物。碳酸盐类矿物为方解石，呈脉状、块状及充填状，含量较多。氧化硅

类矿物为石英，呈细颗粒充填状及碎屑块状，存在于基质中，含量很少。硫化物类矿物为黄铁矿，呈细粒充填状、脉状大小不一的碎屑块状分布，含量很少，局部较多。

观煤岩类型以暗淡-半暗煤为主，半亮煤次之。

从煤的镜质体最大反射率检测结果可知，主要可采煤层镜质体反射率均小于 1%，反映煤化程度较低，均属中低变质阶段烟煤。煤的显微组分中镜质组和惰质组较高，少量壳质组，说明成煤植物结构的存在，反映了植物残体分解程度不高，符合中低变质煤特点。根据国标 GB/T 15589-2013，煤矿显微煤岩类型均为微镜惰煤。

9.5.2 煤的化学性质

煤矿煤层煤质一般特征:各煤层煤质在总体上具有水分低、高挥发分、低灰～中灰、低～高硫、特低磷～低磷、低氯、中高发热量-高发热量的气煤。各可采煤层工业分析见表 9-2；现将主要指标的一般特征分述如下：

（1）水分（Mad） 可采煤层的原煤空气干燥基水分（Mad）比较低，在 0.29-4.47%之间，平均 1.20～1.57%。各可采煤层原煤水分在垂向上总体逐渐减小，平面上变化不大。

（2）灰分（Ad） 各可采煤层原煤灰分产率在 3.88～39.03%内变化，平均为 17.37～27.28%，属低灰～中灰煤。原煤经 1.4 密度液浮选后，灰分产率有较大幅度降低为 2.84～20.35%，平均 6.44～9.80%。三上和九煤灰分最低，垂向上和平面上变化规律不明显。

一煤：原煤灰分在 10.15%～39.03%之间，平均值 25.28%，属中灰煤；浮煤灰分为 6.64～14.86%，平均为 9.34%。平面上总的变化趋势是：煤矿中部灰分较高，西北和东南两端灰分较低。

三上煤：原煤灰分在 6.82%～36.34%之间，平均为 18.07%，属低灰煤；浮煤灰分为 4.97～14.49%，平均为 7.97%。平面上灰分变化规律不明显，西部略低于东部。

三煤：原煤灰分在 9.17%～38.71%之间，平均为 27.28%，属中灰煤；浮煤灰分为 6.36～18.23%，平均为 9.65%。平面上总的变化趋势是北部和南部灰分较高，中部沿走向上变化不大。

五煤：原煤灰分在 6.30%～36.27%之间，平均为 24.88%，属中灰煤；浮煤灰分为 5.85～15.98%，平均为 9.80%。平面上总体灰分变化小，局部灰分较高。

八煤：原煤灰分在 8.89%～34.91%之间平均为 21.16%，属中灰煤。浮煤灰分为 3.20～14.86%，平均为 7.31%。平面上总体南北方向灰分变化小，自西向东灰分有规律的起伏增加。

九煤：原煤灰分在 3.88%～35.18%之间，平均为 17.37%，属低灰煤；浮煤灰分为 2.84～14.09%，平均为 6.44%。平面上灰分变化不大。平面上总体变化不明显，向东部和南部灰分有所增加。

（3）挥发分（Vdaf） 各可采煤层浮煤的干燥无灰基挥发分（Vdaf）为 28.53～51.50%，平均为 36.68～42.13%，属中高～高挥发分煤（MT/T849-2000），反映中低变质气煤的特点。挥发分变化的总体趋势是：一到五煤、八到九煤随着煤层埋深增加挥发分有所减小，平面上变化很小。

一煤：原煤挥发分为 22.74～45.42%，平均 38.90%。浮煤 Vdaf 变化范围为 32.08%～43.81%，平均值 38.35%，属高挥发分煤。平面上挥发分总体变化小，以高挥发分为主，煤矿中部有中高挥发分分布。

三上煤：原煤挥发分 34.58～45.67%，平均 38.41%。浮煤 Vdaf 变化范围为 32.50～41.86%，平均值 37.48%，属高挥发分煤。平面上挥发分总体变化小，以高挥发分为主，煤矿中部和东部有中高挥发分分布。

五煤：原煤挥发分 30.11～42.91%，平均 36.76%。浮煤 Vdaf 变化范围为 28.53%～39.60%，平均值 36.68%，属中高挥发分煤。平面上总的变化是自西向东方向挥发分有降低趋势，煤矿西部挥发分高于东部。

表 9-3　各可采煤层工业分析一览表

煤层编号	水分 M_{ad}（%）		灰分 A_d（%）		挥发分 V_{daf}（%）		固定碳 FC_{ad}（%）		粘结指数 $G_{R\cdot I}$	煤类编码
	原煤 两极值 均值（点数）	浮煤 两极值 均值（点数）	原煤 两极值 均值（点数）	浮煤 两极值 均值（点数）	原煤 两极值 均值（点数）	浮煤 两极值 均值（点数）	原煤 两极值 均值（点数）	浮煤 两极值 均值（点数）	浮煤 两极值 均值（点数）	
一	0.73～2.95 1.57(44)	0.64～2.83 1.62(43)	10.15～39.03 25.28(43)	6.64～14.86 9.34(44)	22.74～45.42 38.9(44)	32.08～43.81 38.35(43)	33.61～62.43 48.42(31)	49.09～80.06 57.81(26)	15～95 68(28)	QM44为主
三上	0.54～4.32 1.51(53)	0.58～5.1 1.57(53)	6.82～36.34 18.07(48)	4.97～14.49 7.97(54)	34.58～45.67 38.41(55)	32.5～41.86 37.48(55)	29.42～64.68 50.46(38)	6～63.95 56.13(34)	33～91 76(33)	QM45为主
三	0.59～3.85 1.44(64)	0.49～3.02 1.53(62)	9.17～38.71 27.28(56)	6.36～18.23 9.65(61)	31.42～43.45 37.61(64)	31.39～51.5 37.51(63)	29.69～69.36 46.44(40)	46.87～63.11 56.13(39)	29～93 70(37)	QM44为主
五	0.5～2.82 1.43(67)	0.5～3.27 1.54(67)	6.3～36.27 24.88(68)	5.85～15.98 9.8(69)	30.11～42.91 36.76(68)	28.53～39.6 36.68(68)	36.73～65.49 49.95(41)	52.69～79.5 57.73(37)	12～86 65(41)	QM34为主
八	0.43～2.59 1.26(57)	0.48～2.06 1.30(57)	8.89～34.91 21.16(58)	3.2～14.86 7.31(57)	35.61～46.33 40.92(58)	35.58～48.08 42.13(57)	41.1～59.05 49.19(28)	49.73～59.24 54.44(27)	53～103 86(28)	QM45为主
九	0.29～4.47 1.2(78)	0.41～2.07 1.20(77)	3.88～35.18 17.37(78)	2.84～14.09 6.44(77)	32.5～44.71 40.1(78)	32.19～44.1 40.7(77)	39.49～63.21 50.68(46)	33.57～63.26 54.97(43)	10～107 89(43)	QM45为主

八煤：原煤挥发分为 35.61～46.33%，平均 40.92%，浮煤 Vdaf 变化范围为 35.58%～48.08%，平均值 42.13%，属变化很小的高挥发分煤。平面上挥发分总的变化很小，基本为高挥发分，零星有中高挥发分存在。

九煤：原煤挥发分 32.50～44.71%，平均 40.10%。浮煤 Vdaf 变化范围为 32.19%～44.10%，平均值 40.70%，属高挥发分煤。平面上挥发分基本无变化，为高挥发分，零星有中高挥发分存在。

⑷固定碳（FCad） 原煤空气干燥基固定碳（FCad）为 29.69%～69.36%，平均在 46.44%～50.68%之间，属低固定碳～中高固定碳煤（MT/T561-2008）。浮煤的固定碳（FCad）为 33.57%～80.06%，平均 54.44%～57.81%。垂向上随着埋深的增加固定碳变化规律不明显，九煤的固定碳最高。

（5）煤的元素分析

元素组成是反映煤的有机组成和结构的最基本的指标，它与挥发分相比更能客观的反映煤化程度变化规律。本煤矿煤层元素组成具有碳含量较高，氢含量低的特点。

①碳（Cdaf）原煤的碳元素含量为 67.67%～93.59%，平均 80.08%～81.04%；浮煤的碳元素含量为 78.78%～89.33%，平均 83.08%～83.68%。垂向上随埋深增加碳元素含量增大，九煤碳元素含量相对高。

②氢（Hdaf）原煤的氢元素含量为 1.49%～6.89%，平均 5.01%～5.36%；浮煤的氢元素含量为 1.22%～6.18%，平均 5.27%～5.86%。垂向上氢元素含量变化不大。

③氮（Ndaf）原煤的氮元素含量为 0.77%～1.84%，平均 1.29%～1.33%；浮煤的氮元素含量为 0.79%～1.65%，平均 1.30%～1.45%。垂向上氮元素含量变化规律不明显。

④氧（Odaf）原煤的氧元素含量为 5.28%～23.69%，平均 9.22%～12.35%；浮煤的氧元素含量为 4.60%～15.71%，平均 7.02%～8.85%。垂向上煤层氧元素含量平

均值自上而下有逐渐减少的趋势。

（6）煤中有害元素

①全硫（St,d）

煤矿内原煤煤样全硫含量为0.28～4.86%，平均值在0.63～3.07%,其中个别煤样全硫含量属异常值未采用。根据GB/T15224.2-2010《煤炭质量分级：煤炭硫分分级》煤炭资源评价分级，一、三上、三煤属低硫煤；五煤属中硫煤；八煤属中高硫煤；九煤全煤层属高硫煤，但非高硫区属中高硫煤。煤矿内以低～中硫煤为主，次为中高硫～高硫煤。垂向上随着煤层埋深增加全硫含量增大，变化规律明显，符合煤层沉积环境变化的一般特点。

各可采煤层浮煤全硫含量0.22%～3.67%，平均0.61%～2.65%，高硫煤浮选后，硫分有较大幅度降低。

一煤：原煤$S_{t,d}$为0.28%～1.53%，平均0.63%，属低硫煤。41个原煤样中，低硫煤样34个占83%；中硫煤样7个，低硫煤占绝对多数。浮煤$S_{t,d}$为0.32%～1.24%，平均0.61%，比原煤有一定减小。平面上变化趋势是由南向北硫分逐渐增加。

三上煤：原煤$S_{t,d}$为0.31%～1.47%，平均0.78%，属低硫煤。52个原煤样品中，低硫煤样37个占71%；中硫煤样15个，以低硫煤为主，中硫煤次之。浮煤$S_{t,d}$为0.22%～1.74%，平均0.66%，比原煤全硫含量有较大幅度降低。平面上硫分变化规律不明显，局部有中硫煤。

三煤：原煤$S_{t,d}$为0.41%～2.03%，平均0.87%，属低硫煤。61个原煤样品中，低硫煤样39个，中硫煤样21个，低、中硫煤样占98%；中高硫煤样1个，以低、

中硫煤为主，少量中高硫煤。浮煤$S_{t,d}$为0.51%～1.97%，平均0.84%，比原煤全硫含量有所降低。平面上全硫的变化规律为中部较高，周边较低。

五煤：原煤$S_{t,d}$为0.33%～2.42%，平均1.03%，属中硫煤。66个原煤样品中，低硫煤样11个占17%；中硫煤样52个占79%；中高硫煤样3个，以中硫煤为主，

低硫煤次之，少量中高硫煤。浮煤 $S_{t,d}$ 为 0.23%～1.22%，平均 0.75%，比原煤全硫含量有较大幅度降低。平面上变化趋势是由北向南和向西硫分逐渐增加，其余变化不明显。

八煤：原煤 $S_{t,d}$ 为 0.89%～4.86%，平均 2.42%，属中高硫煤。54 个原煤样品中，低硫煤样 7 个占 13%；中硫煤样 12 个占 22%；中高硫煤样 24 个占 44%；高硫煤样 16 个占 30%，以中高硫、高硫煤为主，低硫、中硫煤次之。浮煤 $S_{t,d}$ 为 0.63%～2.83%，平均 1.52%，比原煤全硫含量有大幅度降低。平面上变化趋势是向北方向硫分逐渐增加。

九煤：原煤 $S_{t,d}$ 为 1.49%～4.52%，平均 3.07%，属高硫煤。浮煤 $S_{t,d}$ 为 0.46%～3.67%，平均 2.65%，比原煤全硫含量有所降低。

九煤硫分平面上变化趋势是中部硫分低于西部和南部，向西和向南硫分有逐渐增加的趋势，西部和南部是九煤露头与风氧化带主要分布区。硫分值大于 4%的钻孔有 2302、B1、3112、3117、3105、3301，均分布于煤层露头与风氧化带附近，其中 3117 号钻孔硫分值最高（4.52%），位于南部风氧化带中；硫分值小于 2%的钻孔主要有 2704、2906、3013，均分布于远离煤层露头与风氧化带的中部。总的来看，九煤硫分分布规律是露头与风氧化带附近易富集硫，表现为高硫煤在此区域集中分布，其他地区高硫煤零星分布。

按照硫分分布规律圈定九煤高硫区和非高硫区。高硫区以西部、南部露头与风氧化带附近浅层煤为主，西南角因断层发育钻孔硫分值参考价值较低，故将西南角统一划入高硫区。高硫区内有 23 个原煤样品，原煤 $S_{t,d}$ 为 2.59%～4.52%，平均 3.29%，高硫区资源不符合工业指标。非高硫区以中部、北部和东部为主，非高硫区内有 51 个原煤样品，原煤 $S_{t,d}$ 为 1.49%～4.36%，平均 2.94%，非高硫区资源符合工业指标。

九煤可以开发利用的范围：九煤高硫区资源不符合工业指标，不可开发利用。非高硫区资源符合工业指标，但区内北部存在长城压覆区，东南角存在宁东煤化工

园区未获得批复但事实存在的压覆区，压覆区影响煤炭开发利用。故九煤可以开发利用的范围为非高硫区扣除压覆区域的范围，即：西部、南部以高硫区和非高硫区界限为界，北部以长城保护煤柱为界，东部以采矿权界限为界，东南部以宁东煤化工园区保护煤柱为界。可以开发利用的范围内有 49 个原煤样品，原煤 $S_{t,d}$ 为 1.49%～4.03%，平均 2.92%，属中高硫煤。

②磷（P_d） 煤矿内各可采煤层原煤煤样磷含量的统计结果表明，磷含量为 0.000%～0.655%，平均 0.004～0.045%。据 GB/T 20475.1－2006 煤中有害元素磷含量分级，九煤属特低磷，其余可采煤层均属低磷煤，煤矿内煤层以低磷煤为主。

③砷（$As_{,ad}$） 原煤砷元素含量为 0～11×10^{-4}%，平均 2×10^{-4}%～3×10^{-4}%；据 GB/T 20475.3－2012 煤中有害元素砷含量分级，煤矿内可采煤层均属特低砷煤。

④氯（Cl_d） 原煤氯元素含量为 0.020%～0.142%，平均 0.066%～0.084%。

本区内氯含量较低，剖面上无明显变化规律。据 GB/T20475.2-2006 煤中有害元素氯含量分级，煤矿内各可采煤层均属低氯煤。

⑤氟（Fd） 原煤氟元素含量为 40～418μg/g，平均 76μg/g～135μg/g；据 MT/T966-2005 煤炭行业标准，八、九煤为特低氟煤， 三煤为中氟煤， 其余 3 层可采煤层均为低氟煤。

⑥铅（Pb_d） 原煤铅元素含量为 2.6～52.8μg/g，平均 20.1μg/g～28.7μg/g。

煤矿内铅含量较高，剖面上无明显变化规律。据 MT/T964-2005 煤炭行业标准，煤矿内各可采煤层均属中铅煤。

⑦汞（Hg_d） 原煤汞元素含量为 0.042～0.498μg/g，平均 0.119μg/g～0.178μg/g。

本区内汞含量较低，剖面上无明显变化规律。据 GB/T20475.4-2012 煤中有害元素汞含量分级，一、三上、五煤层为特低汞煤，其余 3 层可采煤层均为低汞煤。

9.5.3 煤的工艺性能

（1）发热量

煤矿内原煤干燥基高位发热量为17.18～41.44MJ/kg，平均23.59～28.07MJ/kg；原煤干燥基低位发热量为16.63～32.27MJ/kg，平均23.03～26.99MJ/kg。6层可采煤层中，九煤为高发热量煤，占17%，一、三上、五和八煤为中高发热量煤，占67%，三煤为中发热量煤占16%，中高发热量和高发热量煤占84%，本煤矿可采煤层以中高发热量和高发热量煤为主，含少量中发热量煤。

（2）粘结性

本区浮煤焦渣特征多为2～7，各可采煤层平均为6。浮煤粘结指数为10～107，各可采煤层平均为65～89。八、九煤为强粘结煤，其余4层可采煤层为中粘结煤。各可采煤层浮煤胶质层最大厚度为5～37mm，平均为12～23mm。

表9-4　各可采煤层原、浮煤发热量结果统计表

煤层号	原煤发热量(MJ/kg)		浮煤发热量(MJ/kg)		分级
	Qgr.d	Qnet.d	Qgr.d	Qnet.d	
一	19.83～30.72 24.93(40)	19.58～29.75 24.52(29)	27.55～35.22 32.51(30)	26.63～33.86 30.18(18)	中高发热量煤
三上	17.72～31.73 27.017(49)	17.15～30.12 25.77(36)	26.48～35.15 32.63(37)	25.69～33.7 30.47(24)	中高发热量煤
三	17.18～30.74 23.59(56)	16.63～29.64 23.03(37)	25.77～35.24 32.56(45)	24.92～33.8 30.28(27)	中发热量煤
五	19.9～29.79 24.79(66)	21.3～28.96 24.07(41)	27.17～34.99 32.79(45)	26.57～33.43 30.44(25)	中高发热量煤
八	22.77～32.03 26.88(57)	22.12～28.72 25.87(28)	30.19～36.06 34.34(42)	21.41～34.17 31.6(19)	中高发热量煤
九	20.74～33.71 28.07(77)	20.07～32.27 26.99(46)	29.72～37.41 34.03(58)	28.94～56.3 32.64(33)	高发热量煤

（3）煤的气化指标

①煤对CO_2的反应性：本煤矿煤层灰分含量一般较高，对煤的反应性有很大影响。各可采煤层煤样对CO2反应性试验结果表明：在950℃条件下，各可采煤层的原煤对CO2的反应性α值平均为8.4%～17.5%。本煤矿煤对CO2的反应性差。

②热稳定性：各可采煤层热稳定性 Ts+6 均大于 85%，均属高热稳定性煤，评价马莲台煤矿内可采煤层热稳定均好。

（4）煤灰成分

煤灰中以 SiO_2 、Al_2O_3 为主。其余依次为： Fe_2O_3、CaO、 SO_3、MgO。另外 Na_2O、TiO_2、K_2O、MnO_2 含量很低，均小于 2%。

（5）煤灰熔融性

煤矿内各可采煤层煤灰熔融温度变化较大。煤样的软化温度 ST 的变化区间为 1075～>1450℃，一般大于 1300℃。其软化温度较高。主要原因是灰成分中 Al_2O_3 含量高，Fe_2O_3 含量相对低。各可采煤层均以较高软化温度灰煤为主，含少量中等软化温度灰煤，三上、八和九煤见零星的较低软化温度灰煤。

表 9-5　各可采煤样主要煤灰成分统计表

煤层号	SiO_2（%）	Al_2O_3（%）	TiO_2（%）	Fe_2O_3（%）	CaO（%）
一	35.86～59.17 48.47(24)	14.08～45.04 38.59(24)	0.75～1.41 1.07(12)	0.65～13.64 3.43(24)	0.52～9.65 3.11(24)
三上	32.35～52.77 45.25(30)	22.91～48.67 38.24(30)	0.56～1.75 1.09(15)	1.2～16.52 4.88(29)	0.2～19.15 4.9(29)
三	36.64～54.42 46.91(30)	25.82～49.1 39.46(30)	0.87～1.89 1.21(14)	0.89～12.03 3.54(30)	0.11～18.25 3.76(30)
五	31.52～51.86 46.18(36)	25.24～45.14 39.38(36)	0.75～1.87 1.36(13)	0.62～16.03 4.98(36)	0.16～13.89 2.97(36)
八	35.89～55.3 47.11(32)	18.98～42.7 32.78(32)	0.65～1.4 1.16(8)	1.42～20.33 11.13(32)	0.25～19.66 3.7(33)
九	28.91～59.36 47.28(45)	21.46～46.79 35.78(45)	0.62～1.52 1.1(15)	1.45～14.49 7.45(45)	0.37～16.43 4.96(45)
煤层号	MgO（%）	K_2O（%）	Na_2O（%）	MnO_2（%）	SO_3（%）
一	0.33～3.1 0.77(24)	0.26～1.3 0.6(12)	0.36～1.12 0.69(12)	0.01～0.12 0.03(12)	0.05～8.65 1.68(23)
三上	0.13～4 1.09(29)	0.19～0.95 0.48(14)	0.29～2.6 0.76(14)	0～0.38 0.05(14)	0.18～11.12 2.15(28)
三	0.24～4.97 1.18(30)	0.17～1.45 0.58(14)	0.3～1.22 0.65(14)	0～0.07 0.02(14)	0.17～4.15 1.41(30)
五	0.02～6.05 0.91(36)	0.19～1.36 0.52(13)	0.23～1.91 0.65(13)	0～0.08 0.03(13)	0～11 1.53(35)
八	0～1.68 0.75(33)	0.13～0.8 0.58(8)	0.28～0.84 0.54(8)	0.01～0.11 0.04(8)	0～6.15 1.61(31)
九	0.16～6.49 1.73(45)	0.21～1.11 0.49(15)	0.35～1.91 0.74(15)	0～0.11 0.03(15)	0.05～7.82 2.54(40)

（6）灰粘度

一、三上、三煤温度为1488～1540℃时，灰粘度9.14～10.44，灰粘度小于25，基本在5～10之间，灰渣易于流动；五、八、九煤温度在1420～1503℃时，灰粘度为11.033～13.21，灰粘度小于25，不在5～10之间，但灰渣能够正常流动。

（7）可磨性

马莲台煤矿原煤煤样的哈氏可磨性指数（HGI）为58～134%，平均为为69～83%，根据煤的哈氏可磨性指数分级（MT/T852-2000）煤炭行业标准，属易磨～中等可磨煤。垂向上九煤为易磨煤，其余可采煤层为中等可磨煤。

（8）低温干馏

煤矿内各可采煤层原煤焦油产率（Tar）平均为2.33～15.30%,浮煤焦油产率（Tar）各可采煤层为1.22～20.98%。各可采煤层八煤为高油煤，其余均为富油煤，其焦油产率均高于工业低温干馏用煤（≥7%）要求。

9.5.4 煤的可选性

（1）筛分试验

根据煤炭简易可选性试验标准，对煤样首先破碎至小于13mm后缩分，再进行筛分试验，分出13～6、6～3、3～0.5、0.5～0mm四个粒级。试验结果表明：随着煤样粒级逐渐变小，煤的灰分、水分、硫分在逐渐减小；煤的产率、发热量在逐渐增加；煤样中五煤以3～0.5mm粒级煤产率最高，此粒级灰分和硫分较低，发热量也较高。三上、五和九煤在13～6mm粒级灰分和硫分最高，发热量最低。八和九煤在6～3mm粒级硫分最低，发热量最高。三上、三和五煤在3～0.5mm粒级煤产率最高，此粒级灰分最低，发热量最高。九煤在0.5～0mm粒级产率和灰分最低，发热量最高。

（2）浮沉试验

主要可采煤层一、三上、三、五、八和九煤13～0.5粒级的煤样分别采用1.3、1.4、1.5、1.6、1.7、1.8等不同密度级的溶液进行分选，采用“分选密度±0.1含

量法”，分别扣除沉矸和低密度物后计算的δ±0.1 含量见表 9-5。

表 9-6 煤的可选性

煤　层　号		精煤灰分（%）	
		12.0%	14.0%
一	δ±0.1 含量（%）	15.0	4.0
	可选性等级	中等可选	易选
三上	δ±0.1 含量（%）	6.0	3.0
	可选性等级	易选	易选
三	δ±0.1 含量（%）	45.0	28.0
	可选性等级	极难选	较难选
五	δ±0.1 含量（%）	58.0	40.0
	可选性等级	极难选	难选
八	δ±0.1 含量（%）	7.0	11.0
	可选性等级	易选	中等可选
九	δ±0.1 含量（%）	12.0	12.0
	可选性等级	中等可选	中等可选

（3）可选性综合评价

煤的可选性难易程度与煤的质量有关，但更重要取决于选煤灰分确定的高低。根据煤矿煤芯可选性试验测试结果综合评价，当浮煤灰分在 12.0%时，煤矿内三上和八煤为易选，一煤和九煤为中等可选,三煤和五煤为极难选。当浮煤灰分在 14.0%时，煤矿内一煤和三上煤为易选，八和九煤层为中等可选,三煤为较难选，五煤为难选。

9.5.5 煤类及工业用途评价

本区煤类主要为气煤，含少量的气肥煤（九煤层）。煤质主要特征及性能如下：煤的显微组分中镜质组和惰质组较高，少量壳质组，说明成煤植物结构的存在，反映了植物残体分解程度不高，符合中低变质煤特点。煤矿显微煤岩类型均为微镜惰煤。

煤质特征为具有水分低、高挥发分、低灰～中灰、低～高硫、特低磷～低磷、低氯、易磨～中等可磨、中高发热量～高发热量煤。

根据 GB/T5751-2009《中国煤炭分类》国家标准，以浮煤挥发分产率和粘结指数为主要分类指标，辅以胶质层最大厚度（或奥亚膨胀度）指标来划分煤类。煤矿各

可采煤层浮煤挥发分较高，平均为37.62～40.30%，均大于37％；粘结指数平均为47～79；胶质层最大厚度平均Y值＜25㎜,但一煤有2个样品、八煤有7个样品、九煤有19个样品Y值＞25㎜，为气肥煤QF(46)，上述样品点在平面上分布面积和范围均很小且不连续。根据浮煤挥发分产率和粘结指数煤矿煤层煤种以气煤为主（QM），九煤含少量的气肥煤，一煤和八煤见零星的气肥煤。

根据煤质特点，核实区的煤适合电厂用煤、配焦用煤和化工用煤。

马莲台煤矿所产原煤主要供给宁夏宝丰能源集团股份有限公司煤化工项目原料用煤。

9.6 矿床开采技术条件

9.6.1 水文地质条件

①含水层有第四系松散堆积孔隙水，水量小，水位埋深2.46～22.69m，水质矿化度大于1g/l（Ⅰ）；古近系底部半胶结式含砾粘土和砾石层孔隙水，涌水量0.74～6.16L/s，标准单位涌水量q=0.0095～0.3033L/S·m，渗透系数K=0.6262m/d，属中等富水性含水层，氟含量2.3mg/l（Ⅱ）；二叠系石盒子组、孙家沟组碎屑岩孔隙裂隙水，标准单位涌水量q=0.0032～0.0314L/s·m，渗透系数K=0.0290m/d，为弱富水性含水层（Ⅲ）；下二叠系山西组、石炭系上统太原组裂隙水，标准单位涌水量q=0.0522～0.1631L/s·m，渗透系数K=0.36m/d，为弱富水性～中等富水性含水层（Ⅳ）；相邻矿区的奥陶系灰岩含水层，富水性变化大，在马莲台煤矿有约300m厚的羊虎沟组隔水层分开，但不排除区域裂隙带沟通的可能性（Ⅴ）。

隔水层主要有：古近系粘土层，主要为浅红、棕红色粘土、亚粘土含石膏脉，致密，具可塑性，厚度40～246m，是良好的隔水层；二叠系上部粉砂岩、泥岩隔水层，厚度5.15-94.96m；石盒子组底部粉砂岩、泥岩隔水层，厚度12.31-96.92m。

②矿坑充水因素：大气降水、含水层地下水为矿坑充水水源，充水途径有岩层裂隙、构造裂隙、冒落裂隙和封闭不良钻孔。

③水文地质类型：各含水层属弱-中等富水性，补给条件中等，隔水层稳定性好，矿井涌水量条件简单，采空区积水对采掘工程有一定的水害影响评价开采受水害影响程度中等。因此，煤矿水文地质勘探类型为二类二型，即以裂隙充水含水层为主的水文地质条件中等的矿床。

④矿井涌水量：2017 年平均涌水量 61.3m³/h，最大涌水量 89.1m³/h；2018 年平均涌水量 68.2m³/h，最大涌水量 109.7m³/h；2019 年平均涌水量 121.8m³/h，最大涌水量 144.8m³/h。

9.6.2 工程地质条件

可采煤层顶板多属于半坚硬层状砂质岩类，稳定性差～中等，煤层顶板抗压强度较低，多属易冒落的二类有周期来压顶板～三类周期来压强烈顶板，局部地段可能易发生矿山工程地质问题。煤层底板属软弱类底板。煤矿工程地质勘探类型为III类II型，即层状岩类中等复杂型矿床。

9.6.3 环境地质条件

在自然条件下（煤矿未开采），煤矿范围内主要地质灾害为地震、泥石流地质灾害。自然生态环境条件较差，土地多为沙化荒草地，人类工程活动影响较小。煤矿开采后产生地表裂缝及变形塌陷，产生水土流失和土地沙漠化问题，煤矸石和矿井废水对地表有污染。煤矿地质环境类型为第三类，质量不良。

9.6.4 其他开采技术条件

瓦斯：各煤层瓦斯含量变化很大，最大达 6.994ml/g。B1 孔九煤层甲烷（CH_4）含量 6.991ml/g，八煤层甲烷含量 2.21ml/g，其它煤层 0.00～0.61 ml/g；二氧化碳（CO_2）含量 0.03～1.74ml/g，平均值 0.24ml/g。自然瓦斯成分含量：以氮气为主，一般大于 80%，其次为二氧化碳 0.15～38.10%，绝大部分煤层的甲烷成分为零。自然瓦斯成分分带：一、三上、三、五煤层为二氧化碳～氮气带，八、九煤层均属氮气～沼气带。煤矿瓦斯等级鉴定马莲台煤矿为低瓦斯矿井。

煤尘：煤尘有爆炸性危险。

煤的自燃：自燃等级为Ⅱ，属易自燃-容易自燃煤层。

地温：马莲台煤矿+750m 水平生产巷道实际温度为 15～18℃，尚未发现高温热害现象和冲击地压。勘探钻孔简易测温计算地温梯度 2.03℃/100m。煤矿属地温梯度正常区，深部大部分地段（约垂深 840m 即+400m 标高以下）有一、二级热害存在。

9.7 矿山开采现状

马莲台煤矿于 2006 年 3 月开工建设，2008 年 7 月建成投产；矿井采用斜井开拓，单水平上、下山开采，多煤层联合布置；采用走向长壁、全部垮落、综合机械化采煤，通风方式为分区式，通风方法为抽出式通风，采掘装备均使用国内先进机械设备；六大系统配备完善、齐全、可靠。

井田共布置 11 个采区，目前矿井一采区已回采完毕；二采区处于回采阶段，二采区共有三个开拓工作面（分别为+750m 轨道运输石门、+648m 胶带运输石门（反掘）、+558m 胶带运输石门）。三、四采区处于建设阶段。

宁夏回族自治区国土资源调查监测院 2020 年 10 月编制的《宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿平面范围内+230m 以浅煤炭资源储量核实报告》已经评审备案，出让收益评估工作正在进行中。

10 评估实施过程

10.1 接受委托阶段：委托方于 2020 年 11 月 10 日通过公开方式选择本评估机构承担宁夏宝丰集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估工作，明确评估目的、对象、范围，确定评估基准日。

10.2 尽职调查阶段：2020 年 11 月 11 日，我公司矿业权评估师刘银粉、评估助理田厚琴在马莲台煤矿安环部部长伏瑞的引领下对现场进行尽职调查。对该采矿权的地理位置、矿山现状进行了了解。

10.3 评定估算阶段：2020 年 11 月 12 日～2020 年 11 月 15 日，评估人员根据

收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发情况及矿产品销售市场，按照既定的评估程序，选择合适的评估方法，对委托评估的采矿权出让收益进行评定估算，撰写评估报告。

10.5 提交报告阶段：2020 年 11 月 16 日根据公司内部管理制度，对评估报告进行三级复核审查。2020 年 11 月 17 日，将修改完善的采矿权出让收益评估报告提交委托方。委托方于 2020 年 11 月 18 日将报告在宁夏回族自治区自然资源厅网站进行公示；公示期内宁夏宝丰能源集团股份有限公司对公示报告提出异议，宁夏回族自治区自然资源厅向我公司出具了《关于核实处理评估结果异议的函》；我公司组织人员对宁夏宝丰能源集团股份有限公司提出的意见逐条研究并对报告进行了修改，2020 年 11 月 27 日将修改完善的报告重新提交委托方。

11 评估方法

11.1 评估思路

根据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），服务年限超过 30 年，先计算服务年限 30 年内的出让收益（P_1），计算单位资源储量价值，然后根据矿业权范围内的全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数 K，按下列公式估算资源储量对应的全区矿业权出让收益评估值（P）及可采储量评估单价；用可采储量单价乘以新增可采储量即为宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估值。

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：

P—矿业权出让收益评估价值；

P_1—估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1—估算评估计算年限内出让收益评估利用资源储量；

Q—评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量；

k—地质风险调整系数。

11.2 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权评估可采用折现现金流量法、收入权益法、交易案例比较调整法、基准价因素调整法进行评估。

“核实报告”已经评审备案，资源储量可靠。“开发利用方案”为近期编制，其技术指标可以利用，企业生产多年基本能达到360万吨/年的生产规模，财务资料及生产成本、固定资产投资等资料齐全。该矿具有独立的获利能力，未来收益及风险可以预测并可以货币计量。根据《收益途径评估方法规范》（CMVS12100—2008），具备采用折现现金流量法适用条件。

再者中国矿业权评估师协会未制定基准价因素调整法相关参数，目前暂时无法采用基准价因素调整法；目前未收集到类似交易案例，无法采用交易案例比较调整法。

鉴于上述原因，根据《矿业权评估技术基本准则》（CMVS 00001-2008）、《收益途径评估方法规范》（CMVS 12100-2008）以及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，本次评估采用折现现金流量法。其计算公示如下：

$$P=\sum_{t=1}^{n}(CI-CO)_t\bullet\frac{1}{(1+i)^t}$$

式中：P—矿业权评估价值；

CI—年现金流入量；

CO—年现金流出量；

$(CI-CO)_t$—年净现金流量；

i— 折现率；

t— 年序号（i＝1、2、3……n）；

n— 评估计算年限。

12 评估参数的确定

12.1 主要技术经济指标与参数选取的依据及评述

评估利用资源储量以宁夏回族自治区国土资源调查监测院2020年10月编制的的“核实报告”、宁矿储评字〔2020〕74号《<宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿平面范围内+230m以浅煤炭资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书（以下简称“评审意见书”）及宁夏回族自治区自然资源厅2020年11月17日出具的《关于<宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿平面范围内+230m以浅煤炭资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明的复函》(宁自然资矿储备字〔2020〕58号)（以下简称“备案证明”）为依据。

受宁夏自然资源厅委托，宁夏回族自治区国土资源调查监测院于2020年10月，收集分析研究了马莲台煤矿以往地质勘查资料和煤矿井下生产地质资料，各项勘查工程质量优良，煤矿各勘查阶段施工的110个孔和补充勘探阶段施工的37个孔共计147个钻孔，134个测井钻孔全部加以利用。按马莲台煤矿核实区范围，依据现行相关规定、规程和规范，编制了资源储量核实报告。资源储量估算方法为平面投影地质块段法，方法选择正确。各煤层稳定性评价合适，资源储量块段划分合理，面积、视密度、厚度、倾角等估算参数准确，矿产资源储量估算结果较可靠。报告详细评价了煤矿开采技术条件，依据充分。报告详细论述了九煤层的全硫含量和各种硫的分布变化规律，在研究基础上划分出全硫含量St,d>3%分区（煤层均值3.29%）的高硫区、全硫含量St,d≤3%分区（煤层均值2.94%）的非高硫区。依据充分，划分方案可行。核实报告经宁夏回族自治区矿产资源储量评审中心组织专家评审通过，并报宁夏回族自治区自然资源厅备案。备案的资源储量可作为本次评估依据。

主要技术经济指标的选取依据兰州煤矿设计研究院2020年11月编制的“开发利用方案”、矿业权人提供的财务资料，《矿业权评估参数确定指导意见》及评估人员收集的其他资料确定。

“开发利用方案”依据国家工程建设强制性条文及有关安全规程、设计规范及技术规定编写，根据煤层赋存具体特点及矿山开采技术条件，以当地矿山行业平均生产力水平为基本尺度以及当前经济技术条件下合理有效利用资源为原则编制的，报告编制方法合理、内容基本完整。可作为本次评估技术参数选取的依据。

12.2 评估利用可采储量的确定

12.2.1 保有资源储量

（1）“核实报告”储量估算基准日（2019 年 12 月 31 日）保有资源量

根据“核实报告”及核定意见，截止储量估算基准日（2019 年 12 月 31 日），马莲台煤矿采矿证平面范围内，批准开采煤层一、三上、三、五、八煤层，标高+1250m-+500m 保有资源量 18955 万吨（不含压覆量）；其中：探明资源量（TM）5308 万吨；控制资源量（KZ）1928 万吨；推断资源量（TD）11719 万吨。

截止储量估算基准日（2019 年 12 月 31 日），马莲台煤矿采矿许可证平面范围内九煤及标高+500-+230 煤炭资源量（不含压覆资源量）10823 万吨；其中：探明资源量（TM）3047 万吨；控制资源量（KZ）1588 万吨；推断资源量（TD）6188 万吨。按煤层及标高划分其中：马莲台煤矿采矿证平面范围内+500m～+230m 水平一、三上、三、五、八煤资源量为 3360 万吨；+1250-+230m 标高九煤 7463 万吨。

截止储量估算基准日（2019 年 12 月 31 日），马莲台煤矿采矿许可证平面范围内+230m 以浅（不含压覆资源量、不含九煤层高硫煤）保有资源量 29778.00 万吨，其中：探明资源量（TM）8355.00 万吨，控制资源量（KZ）3516.00 万吨，推断资源量 17907.00 万吨。

（2）储量估算基准日至评估基准日动用资源量

根据“马莲台煤矿 2020 年动用资源量情况说明”，2020 年 1-10 月马莲台煤矿共回采 5 个综采工作面，动用资源储量 281.45 万吨（详见表 12-1）。

表 12-1　马莲台煤矿 2020 年动用资源量汇总表（单位：万吨）

煤层编号	111b	122b	333	小计
一	15.42	15.50	7.71	38.63
三上	57.04	/	/	57.04
三	58.57	/	/	58.57
五	127.21	/	/	127.21
合计	258.24	15.50	7.71	281.45

（3）评估基准日（2020 年 10 月 31 日）保有资源储量

评估基准日保有资源储量＝资源储量估算基准日保有资源储量

－资源储量估算基准日至评估基准日动用储量

＝29778.00-281.45

＝29496.45（万吨）

评估基准日保有资源量 29496.45 万吨，其中探明资源量（TM）8096.66 万吨，控制资源量（KZ）3500.50 万吨，推断资源量（TD）17899.29 万吨（详见附表三）　。

12.2.2 评估利用资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量，包含预测的资源量（334）？，所以评估基准日保有资源量 29496.45 万吨即为评估利用资源储量。

12.2.3 设计利用资源储量

“开发利用方案”在计算矿井工业资源/储量时，根据矿井的地质构造情况、煤层赋存情况及矿井勘查程度，确定了推断资源量的可信度系数为 0.80。

根据《宁夏回族自治区矿业权出让收益市场基准价（第一批）及说明》，《矿产勘查开采分类目录》中的第二类矿产设计利用资源储量=332 以上资源储量＋（333 资源储量×0.8）+(334 资源储量×0.5)。

本次评估根据“开发利用方案”，探明资源量（TM）、控制资源量(KZ)全部参与设计利用，对该矿区的推断资源量（TD）采用 0.80 的可信度系数进行调整后参与设计利用。

故，评估基准日设计利用的资源储量＝（TM）+（KZ）＋（TD）×0.80

＝8096.66＋3500.50＋17899.29×0.80

＝25916.59(万吨)

12.2.4 开采方案

根据企业生产实际，矿井采用斜井开拓，单水平上、下山开采，多煤层联合布置；采用走向长壁、全部垮落、综合机械化采煤，通风方式为分区式，通风方法为抽出式通风。

12.2.5 开采技术指标

（1）设计损失量

根据开发利用方案，设计损失量为永久煤柱和临时煤柱，永久煤柱包含断层保护煤柱、井田境界煤柱。临时煤柱为主要巷道保护煤柱。设计损失量共计 3386.93 万吨（333 资源量已经可信度系数调整）,其中永久煤柱 2285.72 万吨，临时煤柱 1101.21 万吨（详见表 12-2）。

表 12-2　设计损失量统计表

煤层	设计损失量					
	永久煤柱			临时煤柱		
	井田境界	断层	小计	工业场地	主要井巷	小计
一		422.54	422.54	49.90	126.71	176.61
三上		340.12	340.12	42.83	106.29	149.12
三		385.20	385.20	43.85	132.02	175.87
五		596.62	596.62	52.01	177.38	229.39
八	3.95	247.73	251.68	20.41		20.41
九	5.80	283.76	289.56	38.04	311.77	349.81
小计	9.75	2275.97	2285.72	247.04	854.17	1101.21

（2）采区回采率

根据“开发利用方案”，厚煤层采区回采率为 75%，中厚煤层采区回采率为 80%，薄煤层采区回采率为 85%。

八煤采区回采率取 85%，九煤采区回采率取 75%，一煤、三煤、三上煤、五煤采

区回采率取 80%。

12.2.6 评估利用可采储量

评估利用可采储量是指评估利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

评估利用可采储量＝（评估利用资源储量-设计损失量）×采区回采率

评估利用可采储量计算表见表 12-3。

表 12-3　评估利用可采储量计算表

煤层	设计利用资源储量	设计损失量		采区回采率	评估利用可采储量
		永久煤柱	保护煤柱		
一	3655.21	422.54	176.61	80.00%	2444.85
三上	3679.06	340.12	149.12	80.00%	2551.86
三	4030.33	385.20	175.87	80.00%	2775.41
五	6329.79	596.62	229.39	80.00%	4403.02
八	1484.80	251.68	20.41	85.00%	1030.80
九	6737.40	289.56	349.81	75.00%	4573.52
总计	25916.59	2285.72	1101.21		17779.46

根据《宁夏回族自治区矿业权出让收益市场基准价（第一批）及说明》，《矿产勘查开采分类目录》中的第二类矿产可采储量占资源储量的比例：井工开采不低于 60%；低于此标准的，可采储量（井工开采）=资源储量×60%。

根据“开发利用方案”计算评估利用可采储量为 17779.46 万吨，占资源储量的比例为 60.27%（17779.46÷29496.45），大于 60%。所以本次评估估算可采储量 17779.46 万吨可以作为出让收益参考使用。

12.2.7 本次评估需要缴纳出让收益的资源量及对应的可采储量

根据《采矿权出让收益评估委托合同书》（合同编号：宁自然资采矿评字 2020 年 07 号），本次评估需要缴纳出让收益的资源量为：马莲台煤矿采矿许可证平面范围内九煤及标高+500-+230 煤炭资源量（不含压覆资源量）10823 万吨。根据“开发

利用方案”，10823 万吨资源量对应的可采储量 6561.58 万吨。

表 12-4　需要缴纳出让收益的可采储量计算表

煤层编号	矿井地质资源储量	矿井工业储量	井田境界	断层	小计	矿井设计资源储量	工业场地煤柱	主要井巷煤柱	采区回采率	开采损失	可采储量
一煤	716	593.6		46.02	46.02	547.58		32.43	80%	103.03	412.12
三煤上	690	588.6		49.52	49.52	539.08		42.4	80%	99.34	397.34
三煤	823	700.6		56.73	56.73	643.87		53.22	80%	118.13	472.52
五煤	1042	894		74.42	74.42	819.58		10.65	80%	161.79	647.14
八煤	89	71.2		1.87	1.87	69.33			85%	10.40	58.93
九煤	7463	6737.4	5.8	283.76	289.56	6447.84	38.04	311.77	75%	1524.51	4573.52
合计	10823	9585.4	5.8	512.32	518.12	9067.28	38.04	450.47		2017.19	6561.58

12.3 生产规模

采矿许可证证载生产规模 360 万吨/年，“开发利用方案”中设计的生产规模亦为 360 万吨/年。据此本次评估确定生产规模为 360 万吨/年。

12.4 矿山服务年限及评估计算年限的确定

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，由下列公式计算矿山服务年限：

$$T = \frac{Q}{A \bullet K}$$

式中：T—矿井服务年限；

Q—可采储量；

A—矿井生产能力；

K—储量备用系数。

开发利用方案设计的储量备用系数为 1.4。符合《矿业权评估参数确定指导意见》的要求，本次评估予以采用。

代入相关数据，矿山服务年限＝17779.46÷360÷1.4

＝35.28（年）

经计算，该矿山服务年限为35.28年。开发利用方案设计无基建期。根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，对于矿山服务年限长于30年的，评估计算的矿山服务年限按30年计算。据此确定评估计算年限为30年，自2020年11月至2050年10月。

12.5 产品方案

根据评估人员现场了解，马莲台煤矿采出的原煤经筛分直接进入洗煤厂进行洗选，然后运至焦化厂进行深加工。洗煤厂同时洗选外购原煤，其生产规模与马莲台煤矿的生产规模不匹配。洗煤厂的固定资产投资、成本费用不能直接纳入评估计算。鉴于上述因素，本次评估确认的产品方案为原煤。

12.6 主要经济指标参数的确定和计算

12.6.1 固定资产投资

依据宁夏宝丰能源集团股份有限公司提供的“马莲台煤矿截止2020年10月31日固定资产投资表”，该矿山固定资产总投资账面原值为237819.98万元，其中房屋及建筑物账面原值32854.35万元，机械设备及工器具账面原值76758.01万元（机械设备及工器具76159.59万元，其他费用598.42万元），井巷工程账面原值为40103.85万元，无形资产-采矿权账面原值85939.81万元，无形资产-土地使用权账面原值2163.96万元；截至评估基准日，固定资产账面净值为177710.01万元，其中，房屋及建筑物账面净值25312.99万元，机械设备及工器具账面净值44037.53万元，井巷工程账面净值为36033.16万元，无形资产-采矿权账面净值70678.12万元，无形资产-土地使用权账面净值2163.96万元。

矿业权评估固定资产投资中不考虑土地费用、无形资产（采矿权费用）。上述剔除费用项后的投资全部为与矿山开发有关的投资且满足360万吨/年生产规模需

求，可以为本次评估参考利用。其固定资产账面净值在评估基准日全部投入，固定资产投资详见附表五。

12.6.2 无形资产

依据宁夏宝丰能源集团股份有限公司提供的“马莲台煤矿截止 2020 年 10 月 31 日固定资产投资表”无形资产-土地使用权账面原值 2163.96 万元，账面净值 1648.22 万元。土地使用权账面净值在评估基准日全部投入，并在矿山生产期 30 年内进行摊销。

12.6.3 固定资产残（余）值回收及更新改造资金投入

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，房屋建筑物、机器设备的最低服务年限分别为 20 年、10 年，结合本评估项目的特点，房屋建筑物折旧年限为 30 年，残值率按 5%计算，需要在 2043 年投入更新改造资金 32854.35 万元（不含税），在评估计算期末回收残余值共计 25312.92 万元。

机器设备折旧年限按 10 年计算，需要在 2025 年、2036 年、2045 年投入更新改造资金 76758.01 万元（不含税），残值率按 5%计算，在评估计算期末回收残余值共计 44037.55 万元。房屋建筑物和机器设备的残（余）值回收情况详见附表六。

12.6.4 销售收入

根据下列公示计算年销售收入：

年销售收入＝产品产量×销售单价

（1）原矿石产量

根据前述，该矿设计生产规模为 360 万吨/年，假设矿山正常生产，则原煤年产量为 360 万吨。

（2）销售单价

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，产品销售价格参照《矿业权评估参数确定指导意见》，采用一定时段的历史价格平均值确定。参考《矿业权价款

评估应用指南》（CMVS20100-2008），产品价格确定应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以采用评估基准日前 3 个年度的价格平均值确定，对于价格波动较大矿山，可以采用评估基准日前 5 个年度的平均值确定。本次评估采用评估基准日前三年的平均不含税价格作为产品销售价格。

由于马莲台煤矿采出的原煤经筛分直接进入洗煤厂进行洗选，然后运至焦化厂进行深加工，其结算价格为内部结算价，不能反映市场水平。经评估人员调查了解宁夏宝丰能源集团股份有限公司 2020 年外购福城矿混煤含税出厂价格 301 元/吨，外购长城三矿混煤含税出厂价格 306 元/吨；二者平均值为 303.5 元/吨。

评估人员从 wind 资讯收集了 2017 年 10 月至 2020 年 10 月山西朔州地区气煤价格见表 12-5。经计算三年加权平均不含税价格为 296.79 元/吨。

表 12-5　宁夏地区电煤销售价格表（单位：元/吨）

时间	含税价格	不含税价格	单位	备注
2017 年 11-12 月	386.11	341.69	元/吨	不含税不含运费价格
2018 年	363.92	322.05		
2019 年	323.96	286.69		
2020 年 1-10 月	304.67	269.61		
加权平均不含税价格		296.79		

评估人员对收集到的上述原矿产品售价进行了认真的分析，认为从 wind 咨询收集的价格总体情况与本次评估人员调查的情况大致相同。据此本次评估确定评估基准日前三年的原煤不含税平均售价为 296.79 元/吨。

（3）销售收入

根据《中国矿业权评估准则》，假设本矿山生产的产品全部销售，则：

正常生产年销售收入＝360×296.79

＝106844.40（万元）

其他年销售收入详见附表八。

12.6.5 流动资金

流动资金是指为维持正常生产所占用的全部周转资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，评估采用扩大指标法估算流动资金。

煤矿企业流动资金一般按固定资产投资额的15%～20%估算，所以本次评估流动资金按固定资产投资总额的18%估算。则：

流动资金额＝固定资产投资额×18%

＝149716.21×18%

＝26948.92(万元)

流动资金在生产期第一年全部投入，在评估计算期末全部收回。

12.6.6 总成本费用及经营成本

本项目评估采用费用要素法进行估算，主要依据宁夏宝丰能源集团股份有限公司提供的“企业生产成本明细表”，并依照《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》及矿业权评估相关规定重新确定。

（1）外购材料费

根据“企业生产成本明细表”，不含税外购材料费为15.82元/吨，评估人员分析该项费用较为合理，据此确定单位外购材料费为15.82元/吨，则：

正常生产年份材料费＝年原煤产量×单位外购材料费

＝360.00×15.82

＝5695.20（万元）

（2）外购燃料及动力费

根据“企业生产成本明细表”，不含税外购燃料及动力费为6.51元/吨，评估人员分析该项费用较为合理，据此确定单位外购燃料及动力费为6.51元/吨，则：

正常生产年份外购燃料及动力费＝年原煤产量×单位外购燃料及动力费

＝360.00×6.51

＝2343.60（万元）

（3）职工薪酬

根据“企业生产成本明细表”，职工薪酬（包含全部生产工人、管理人员、销售人员）为62.68元/吨，评估人员分析该项费用较为合理，据此确定单位职工薪酬为62.68元/吨，则：

正常生产年份职工薪酬＝年原煤产量×单位职工薪酬

＝360.00×62.68

＝22564.80（万元）

（4）折旧费

依据《矿业权评估参数确定指导意见》，马莲台煤矿采矿系统(井巷工程)的固定资产按照煤炭产量和国家规定的计提标准提取维简费，不再计提折旧；而固定资产投资中房屋建筑物、机器设备及安装工程，应计提折旧。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本项目评估房屋建筑物、设备及安装工程折旧年限分别为30年、10年，净残值率均取5%。房屋建筑物年折旧费为1040.39万元，设备及安装工程年折旧费为7292.01万元，年折旧费合计8332.40万元，单位折旧费为23.15元/吨（8332.40÷360）。计算过程详见附表五

（5）维简费及井巷工程基金

根据《矿业权评估参数确定指导意见》有关规定，维简费及井巷工程基金应按财税制度及国家的有关规定提取，并全额纳入总成本费用中。

根据财建[2004]119号《关于印发煤炭生产安全费用提取和使用管理办法和关于规范煤矿维简费管理问题的若干规定的通知》，马莲台煤矿维简费提取标准为8.50元/吨，其中维简费6.00元/吨，维简费的50%（即3.00元/吨）作为更新性质的维简费进入经营成本中，其余50%作为井巷工程更新资金，计入折旧性质的维简费中。单位井巷工程基金2.50元/吨。

正常生产年份维简费＝年原煤产量×单位维简费

＝360.00×6.00

＝2160.00(万元)

其中正常生产年份折旧性质的维简费和更新性质的维简费均为2160.00万元。

正常生产年份井巷工程基金＝年原煤产量×单位井巷工程基金

＝360.00×2.50

＝900.00(万元)

（6）安全费用

根据“企业生产成本明细表”，安全费用为15元/吨，马莲台煤矿属于低瓦斯矿井，根据财企[2012]16号文“企业安全生产费用提取和使用管理办法”的规定，其他井工矿吨煤15元的标准。本次评估确定单位安全费用为15元/吨。

正常生产年份安全费用＝年原煤产量×单位安全费用

＝360.00×15.00

＝5400.00（万元）

（7）修理费用

根据同类矿山生产实际，修理费按固定资产原值的2.5%～5%计算，鉴于该矿山已生产多年，经综合分析本次评估按照固定资产原值的4.5%重新计算。矿山年修理费为6737.23万元（149716.21×4.5%）；单位原煤修理费为18.71元/吨。

（8）利息支出

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中，利息费用只考虑流动资金贷款利息，一般假定流动资金中30%为自有资金，70% 为银行贷款。本次评估计算的流动资金为26948.92万元。流动资金的70%通过银行贷款解决，根据在评估基准日执行的中国人民银行的规定，一年期贷款利率为4.35%，则：

正常生产年份利息支出＝26948.92×70%×4.35% ＝820.59（万元）

单位利息支出＝正常生产年利息支出÷原煤年产量

＝820.59÷360

＝2.28（元/吨）

（9）其它费用

本次评估的其他费用中包括管理费用、其他制造费用、摊销费、矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金。

根据企业提供的“生产成本明细表”，单位其他制造费用 26.76 元/吨，单位管理费用 22.06 元/吨；年其他制造费用 9633.60 万元，年管理费用 7941.60 万元。

摊销费按照无形资产—土地使用权投资额按照 30 年矿山服务期进行摊销计算后确定。根据企业提供的“固定资产表”中无形资产-土地使用权费用净值为 1648.22 万元，年摊销费为 54.94 万元（1648.22÷30），折合单位摊销费 0.15 元/吨

根据《关于宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案评审意见确认的函》，马莲台煤矿共计提静态总投资 4504.32 万元，马莲台煤矿理论矿山服务年限内共计采出煤炭资源量 12699.61 万吨（17779.46÷1.4），单位原煤折合吨煤计提基金 0.35 元/吨,年计提基建 126.00 万元。

本次评估确定的年其他费用合计为 17756.14 万元，单位其他费用合计为 49.32 元/吨。

综上，年总成本费用为 72709.36 万元，单位总成本费用 201.97 元/吨；年经营成本为 61522.03 万元，单位经营成本 170.89 元/吨。

12.6.7 销售税金及附加

销售税金及附加由城市维护建设税、教育费附加及资源税构成。城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加以应交增值税为税基，资源税以销售收入乘以资源税率进行计算。

（1）增值税

宁夏宝丰能源集团股份有限公司为一般纳税人，财政部、国家税务总局、海关总署联合发布（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）《关于深化增值税改革有关政策的公告》明确，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16%税率的，税率调整为 13%；原适用 10%税率的，税率调整为 9%。

则:销售矿产品的一般纳税人适用的增值税税率为13%;销项税额以销售收入为税基，进项税额以外购材料费、外购燃料及动力费、修理费之和为税基。

正常生产年份应纳增值税额＝当期销项税额－当期进项税额

销项税额＝销售额×销项税税率

马莲台煤矿正常生产年份销售收入为106844.40万元，正常生产年份外购材料、外购燃料及动力费及修理费用共计14776.03万元，则：

当期销项税额＝销售收入×13%

＝106844.40×13%

＝13889.77（万元）

当期进项税额＝（材料费＋燃料及动力费＋修理费用）×13%

＝14776.03×13%

＝1920.88（万元）

正常年份应缴增值税＝13889.77－1920.88

＝11968.89（万元）

根据国家实施增值税转型改革有关规定，自2009年1月1日起，新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）进项增值税，可在矿山生产期产品销项增值税抵扣当期进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。

同时根据财政部 税务总局 海关总署公告2019年第39号《关于深化增值税改革有关政策的公告》的规定，将纳税人取得不动产支付的进项税改为一次性全额抵扣。

按此，有更新资金投入年份增值税计算按如下计算：

应纳增值税额＝当期销项税额－当期进项税额－当期可抵扣的设备及不动产增值税进项税额

本次评估销项税率按13%计算，进项税率按13%计算，机器设备进项税率按13%

计算，不动产进项税率为 9%。

本次评估按上述要求于 2025 年、2036 年、2045 年抵扣更新改造的机器设备增值税进项税额 9978.54 万元、9978.54 万元、9978.54 万元。于 2043 年抵扣更新改造房屋建筑物进项税额 2956.89 万元。

其他各年增值税的计算过程详见附表九。

（2）城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加

《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》规定，纳税人所在地在市区的，税率为 7%；纳税人所在地在县城、镇的，税率为 5%；纳税人所在地不在市区、县城或者镇的，税率为 1%。宁夏宝丰能源集团股份有限公司位于宁东能源化工基地宝丰循环经济工业园区，其城市维护建设税税率按 5%计取，这与“规费情况说明”一致。

根据“国务院令第 448 号”《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》的规定，教育费附加税率为 3%。根据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号），自 2011 年起地方教育附加费率标准统一调整按 2%征收。

下面以 2023 年为例计算城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，其他年份税费计算方法与此类同。

2023 年应缴城市维护建设税＝年应缴增值税额×城市维护建设税率

＝11968.89×5%

＝598.44（万元）

2023 年应缴教育费附加＝年增值税额×（教育费附加率＋地方教育费附加率）

＝11968.89×（3%＋2%）

＝598.44（万元）

各年城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加的计算过程详见附表九。

（3）资源税

《宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会关于宁夏回族自治区资源税适用税率等有关事项的决定》（2020 年 7 月 28 日宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过），除太西煤以外的其他煤原矿按照销售收入的 6.5%计提资源税。

下面以 2023 年为例计算资源税，其他年份资源税计算方法与此类同。

2023 年应缴资源税＝2023 年销售收入×煤炭资源税率

＝106844.60×6.5%

＝6944.89（万元）

各年应缴资源税详见附表九。

（4）销售税金及附加

2023 年应缴销售税金及附加为当年的城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税之和，为 8141.77 万元。

销售税金及附加计算详见附表九。

12.6.7 企业所得税

企业所得税率按 25%计算。计算基础为年销售收入总额减去准予扣除项目后的应纳税所得额，准予扣除项目包括总成本费用、城市维护建设费、教育费附加及资源税。

正常生产年份所得税计算如下：

年应缴企业所得税＝(年销售收入—总成本费用－销售税金及附加)×所得税税率

＝（106844.40－72709.96－8141.77)×25%

＝6498.17（万元）

企业所得税的计算过程见附表九。

12.7 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，折现率参照《矿业权评估参

数确定指导意见》相关方式确定，矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

根据国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。本次评估对象为采矿权，因此确定折现率为 8%。

13 评估假设

（1）假定的未来矿山生产方式、生产规模、产品结构保持不变，且持续经营；

（2）国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

（3）以现有开采技术水平为基准；

（4）市场供需水平基本保持不变；

14 评估结果

14.1 本次评估结果

本公司评估人员在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经评定估算，“宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿采矿权” 在矿山服务年限内（30 年）出让收益（P_1）为 136622.13 万元。

根据公式：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：

P—矿业权出让收益评估价值；

P_1—估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值（136622.13 万元）；

Q_1—估算评估计算年限内（30 年）的评估利用资源储量（25084.36 万吨）；

Q—评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量（334）？（29496.45 万吨）；

k—地质风险调整系数（煤为二类矿产，无（334）？资源量，所以K取值1）。

Q_1按照Q_1＝30年内拟动用的可采储量÷总可采储量×保有地质资源量(Q)计算。

30年内拟动用可采储量＝生产规模×储量备用系数×服务年限

＝360×1.4×30

＝15120.00（万吨）

Q_1＝15120.00÷17779.46×29496.45

＝25084.36（万吨）

$P = P_1 \div Q_1 \times Q \times k$

＝136622.13÷25084.36×29496.45×1

＝160652.61（万元）。

经估算，“宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿采矿权”出让收益160652.61万元，单位可采储量价值为9.04元/吨。

根据前述，需要缴纳出让收益的可采储量为6561.58万吨；对应的评估价值为59316.68万元（6561.58×9.04）。

14.2 按照矿业权出让收益基准计算采矿权出让收益

根据《宁夏回族自治区矿业权出让收益市场基准价（第一批）》及其说明，气煤基准价为9.0元/吨（可采储量），可采储量为6561.58万吨。按照矿业权出让收益基准价计算采矿权出让收益为59054.22万元（6561.58×9.0）。

14.3 评估结果

根据财综[2017]35号文，按照评估价值、市场基准价就高原则，“宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权”**出让收益评估值为人民币大写伍亿玖仟叁佰壹拾陆万陆仟捌佰元整（￥59316.68万元）**，单位可采储量价值为9.04元/吨。

15 特别事项说明

（1）本次评估仅收集到《宁夏灵武市横城矿区马莲台煤矿接续区采矿权评估报告书》及《宁夏宝丰能源集团有限公司马莲台煤矿二期接续区煤炭资源采矿权评估报告书》电子版。

（2）兰州煤矿设计研究院 2020 年 11 月编制的《宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿矿产资源开发利用方案说明书》（送审稿）未评审，如将来评审通过的矿产资源开发利用方案所设计利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限等与本次评估利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

（3）评估报告采用依据为《宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿矿产资源开发利用方案说明书》（初稿）；该方案初稿未经过兰州煤矿设计研究院的院审，在兰州煤矿设计研究院的院审中发现初稿存在以下问题：一是断层煤柱计算中，九煤按照《宁夏回族自治区灵武市横城矿区马莲台煤矿权属外煤炭资源储量核实报告》（初稿）进行的计算，高硫区无须计算煤柱量，但储量核实报告评审备案的高硫区边界有所调整，应按照评审备案的非高硫区的范围重新计算。同时核查出个别断层的煤柱留设未进行计算，兰州煤矿设计研究院院审后断层煤柱进行了重新计算；二是大巷煤柱留设方法错误，方案初稿按 30m 予以留设，由于大部分大巷在开采煤层之上，为保证开采后大巷安全，应留设保护带后按岩石移动角留设，兰州煤矿设计研究院院审后进行了大巷煤柱的修改。由此重新计算了设计可采储量和矿井服务年限，并提交了《宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿矿产资源开发利用方案》（送审稿）。我公司根据《宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿矿产资源开发利用方案》（送审稿）对报告进行了修改重新提交委托方。

（4）本次评估确定评估基准日保有资源量时，依据委托人提供的《马莲台煤矿 2020 年动用资源量情况说明》，矿业权评估行业及其项目评估人员没有技术手段和

专业方法核实其数量，仅属于计算范畴。

（5）“核实报告”估算了九煤层St,d含量>3%分区标高+230m以上九煤层高硫煤资源量3717万吨，一至八煤层+230m-+0m标高资源量276万吨和九煤层+230m-+0m标高资源量111万吨，本次评估没有计算上述资源量的出让收益，特提醒评估报告使用者注意。

（6）本次评估设计利用资源量计算只根据储量核实报告统计设计可利用的资源量，即包括原矿权范围内保有可利用资源量和权属外煤炭资源量+230m标高以上资源量（不含高硫煤和压覆区资源量）。压覆资源量及高硫煤资源量未考虑。

16 矿业权评估报告使用限制

16.1 评估结论使用的有效期

根据现行法律法规，评估结果公开的，自评估结果公开之日起一年内有效；评估结果不公开的，自评估基准日起一年内有效。如果使用本评估结论的时间超过规定有效期，此评估结果无效，需要重新进行评估。如果使用本评估结论的时间超过有效期，本公司对因应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

16.2 评估基准日后的调整事项

在评估结论使用的有效期内，如果矿业权所依附的矿产资源发生明显变化，或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成采矿权价值发生明显变化，委托方可以委托本机构按原评估方法对原评估结果进行相应的调整。

16.3 评估结果有效的其他条件

本评估结果是在特定的评估目的前提下，根据未来矿山持续经营原则来确定采矿权的价值，评估中没有考虑国家宏观经济政策发生变化或其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件和持续经营原则发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

16.4 评估报告的使用范围

本评估报告仅供此次特定的评估目的和递交有关部门审查使用。未经委托方许

可，我公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

本评估报告的使用权属于委托方。本评估报告的复印件不具有法律效力。

17 评估机构和矿业权评估师

法定代表人（签名）：

项目负责人（签名）：

矿业权评估师（签名）： 

18 矿业权评估报告日

出具评估报告日期为 2020 年 11 月 27 日。



陕西旺道矿业权资产评估有限公司

二〇二〇年十一月二十七日

附表目录

附表一

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估结果汇总表

宁夏回族自治区自然资源厅　　　　评估基准日：2020年10月31日

折现现金流量法计算评估值					未处置出让收益			未处置出让收益按基准价计算			未处置出让收益评估结果	备注
评估计算年限内333以上类型全部资源储量的评值（P_1）	评估计算年限内的评估利用资源储量（Q_1）	全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？（Q）	地质风险调整系数（k）	评估值（P）	资源储量	可采储量	评估结果	可采储量	气 煤 基准价	评估值	出让收益	
万元	万吨	万吨		万元	万吨	万吨	万元	万吨	元/吨	万元	万元	
136622.13	25084.36	29496.45	1	160652.61	10823.00	6561.58	59316.68	6561.58	9.00	59054.22	**59316.68**	Q_1=Q×30年拟动用可采储量÷全部可采储量

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表二

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估价值估算表(一)

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　　　评估基准日：2020年10月31日　　　　单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	评估基准日	生产期								
				2020年11-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
				0.17	1.17	2.17	3.17	4.17	5.17	6.17	7.17	8.17
一	现金流入	3347680.33		17807.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	120660.84	106844.40	106844.40	106844.40
1	销售收入	3205332.00		17807.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40
2	回收固定资产残(余)值	82506.89							3837.90			
3	回收流动资金	26948.92										
4	回收抵扣不动产及设备进项税额	32892.52							9978.54			
二	现金流出	2712393.89	107031.90	39642.57	76161.97	76161.97	76161.97	76161.97	162150.14	76161.97	76161.97	76161.97
1	固定资产投资	105383.68	105383.68									
2	无形资产及其他资产投资	1648.22	1648.22									
3	更新改造资金	296020.90							86736.55			
4	流动资金	26948.92		26948.92								
5	经营成本	1845660.88		10253.67	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03
6	销售税金及附加	240963.90		1356.96	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	7143.93	8141.77	8141.77	8141.77
7	企业所得税	195767.39		1083.02	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	6747.63	6498.17	6498.17	6498.17
三	净现金流量	635286.44	-107031.90	-21835.17	30682.43	30682.43	30682.43	30682.43	-41489.30	30682.43	30682.43	30682.43
四	折现系数(i=8%)		1.0000	0.9873	0.9141	0.8464	0.7837	0.7257	0.6719	0.6221	0.5761	0.5334
五	净现金流量现值	136622.13	-107031.90	-21557.86	28046.81	25969.61	24045.82	22266.24	-27876.66	19087.54	17676.15	16366.01
六	采矿权评估价值	136622.13										

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　　　审核人：刘银粉　　　　制表人：田厚琴

附表二

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估价值估算表(二)

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	项目名称	生　产　期										
		2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
		9.17	10.17	11.17	12.17	13.17	14.17	15.17	16.17	17.17	18.17	19.17
一	现金流入	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	120660.84	106844.40	106844.40	106844.40
1	销售收入	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40
2	回收固定资产残(余)值								3837.90			
3	回收流动资金											
4	回收抵扣不动产及设备进项税额								9978.54			
二	现金流出	76161.97	76161.97	76161.97	76161.97	76161.97	76161.97	76161.97	162150.14	76161.97	76161.97	76161.97
1	固定资产投资											
2	无形资产及其他资产投资											
3	更新改造资金								86736.55			
4	流动资金											
5	经营成本	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03
6	销售税金及附加	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	7143.93	8141.77	8141.77	8141.77
7	企业所得税	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	6747.63	6498.17	6498.17	6498.17
三	净现金流量	30682.43	30682.43	30682.43	30682.43	30682.43	30682.43	30682.43	-41489.30	30682.43	30682.43	30682.43
四	折现系数(i=8%)	0.4939	0.4573	0.4234	0.3921	0.3630	0.3361	0.3112	0.2882	0.2668	0.2471	0.2288
五	净现金流量现值	15154.05	14031.08	12990.94	12030.58	11137.72	10312.36	9548.37	-11957.22	8186.07	7581.63	7020.14
六	采矿权评估价值											

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表二

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估价值估算表(三)

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　　　评估基准日：2020年10月31日　　　　单位：人民币万元

序号	项目名称	生　产　期										
		2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年 1-10月
		20.17	21.17	22.17	23.17	24.17	25.17	26.17	27.17	28.17	29.17	30.00
一	现金流入	106844.40	106844.40	106844.40	111444.01	106844.40	120660.84	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	185336.39
1	销售收入	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	89037.00
2	回收固定资产残(余)值				1642.72		3837.90					69350.47
3	回收流动资金											26948.92
4	回收抵扣不动产及设备进项税额				2956.89		9978.54					
二	现金流出	76161.97	76161.97	76161.97	111751.45	76161.97	162150.14	76161.97	76161.97	76161.97	76161.97	63468.31
1	固定资产投资											
2	无形资产及其他资产投资											
3	更新改造资金				35811.24		86736.55					
4	流动资金											
5	经营成本	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	51268.36
6	销售税金及附加	8141.77	8141.77	8141.77	7846.09	8141.77	7143.93	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	6784.81
7	企业所得税	6498.17	6498.17	6498.17	6572.09	6498.17	6747.63	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	5415.14
三	净现金流量	30682.43	30682.43	30682.43	-307.44	30682.43	-41489.30	30682.43	30682.43	30682.43	30682.43	121868.08
四	折现系数(i=8%)	0.2118	0.1961	0.1816	0.1681	0.1557	0.1442	0.1335	0.1236	0.1144	0.1060	0.0994
五	净现金流量现值	6498.54	6016.82	5571.93	-51.68	4777.25	-5982.76	4096.10	3792.35	3510.07	3252.34	12113.69
六	采矿权评估价值											

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　　　审核人：刘银粉　　　　制表人：田厚琴

附表三

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估储量估算表（一）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：万吨

煤层号	煤层平均厚度(m)	“核实报告”储量估算基准日（2019年12月31日）评审备案保有资源储量															
		采矿许可证范围内资源储量(1250-500m、不包括九煤、不含压覆)				采矿许可证外资源储量(500-230m)				九煤(1250-230m)非高硫区资源储量				证内、证外合计			
		TM	KZ	TD	小计	TM	KZ	TD	小计	TM	KZ	TD	小计	TM	KZ	TD	小计
一	1.96	848.50	243.00	2509.00	3600.50	30.00	74.00	612.00	716.00					878.50	317.00	3121.00	4316.50
三上	1.87	1182.90	367.00	1997.00	3546.90	54.00	129.00	507.00	690.00					1236.90	496.00	2504.00	4236.90
三	1.92	1303.10	490.00	1994.00	3787.10	61.00	150.00	612.00	823.00					1364.10	640.00	2606.00	4610.10
五	2.80	1973.40	828.00	3452.00	6253.40	99.00	203.00	740.00	1042.00					2072.40	1031.00	4192.00	7295.40
八	1.13	0.00	0.00	1767.00	1767.00	0.00	0.00	89.00	89.00					0.00	0.00	1856.00	1856.00
九	3.73									2803.00	1032.00	3628.00	7463.00	2803.00	1032.00	3628.00	7463.00
总计		5308	1928.00	11719.00	18955	244.00	556.00	2560.00	3360.00	2803.00	1032.00	3628.00	7463.00	8354.90	3516.00	17907.00	29778

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估储量估算表（二）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：万吨

煤层号	储量估算基准日至评估基准日动用资源储量				评估基准日保有资源储量(评估利用资源储量)（证内、证外合计）				(333)可信度系数	设计利用资源储量
	TM	KZ	TD	小计	TM(111b)	KZ(122b)	TD(333)	小计		
一	15.42	15.50	7.71	38.63	863.08	301.50	3113.29	4277.87	0.80	3655.21
三上	57.04			57.04	1179.86	496.00	2504.00	4179.86		3679.06
三	58.57			58.57	1305.53	640.00	2606.00	4551.53		4030.33
五	127.21			127.21	1945.19	1031.00	4192.00	7168.19		6329.79
八				0.00	0.00	0.00	1856.00	1856.00		1484.80
九				0.00	2803.00	1032.00	3628.00	7463.00		6737.40
总计	258.24	15.50	7.71	281.45	8096.66	3500.50	17899.29	29496.45		25916.59

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估储量估算表（三）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：万吨

煤层号	设计损失量						本次评估利用各类煤柱占用资源储量			采区回采率	评估基准日可采储量	矿山服务年限(年)	评估计算期评估利用可采储量（30×360×1.4）
	永久煤柱（不含压覆区）			临时煤柱									
	井田境界	断层	小计	工业场地	主要井巷	小计	永久煤柱	工业场地及井巷煤柱	合计				
一		422.54	422.54	49.90	126.71	176.61	422.54	176.61	599.15	80.00%	2444.85	35.28	15120.00
三上		340.12	340.12	42.83	106.29	149.12	340.12	149.12	489.24	80.00%	2551.86		
三		385.20	385.20	43.85	132.02	175.87	385.20	175.87	561.07	80.00%	2775.41		
五		596.62	596.62	52.01	177.38	229.39	596.62	229.39	826.01	80.00%	4403.02		
八	3.95	247.73	251.68	20.41		20.41	251.68	20.41	272.09	85.00%	1030.80		
九	5.80	283.76	289.56	38.04	311.77	349.81	289.56	349.81	639.37	75.00%	4573.52		
总计	9.75	2275.97	2285.72	247.04	854.17	1101.21	2285.72	1101.21	3386.93		17779.46		

评估机 构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表四

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估销售收入估算表（一）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	合计	生 产 期								
				2020年 11-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
	生产负荷			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	原煤产量	万吨	10800.00	60.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
2	原煤不含税销售价格	元/吨		296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79
3	销售收入	万元	3205332.00	17807.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表四

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估销售收入估算表（二）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	项目名称	生　产　期										
		2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
	生产负荷	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	原煤产量	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
2	原煤不含税销售价格	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79
3	销售收入	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表四

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估销售收入估算表（三）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	项目名称	生产期										
		2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年 1-10月
	生产负荷	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	原煤产量	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	300.00
2	原煤不含税销售价格	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79	296.79
3	销售收入	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	89037.00

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表五

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估固定资产估算表

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	企业实际			评估取值			备注
	固定资产分类	账面原值	账面净值	固定资产分类	账面原值	账面净值	
1	房屋及建筑物	32854.35	25312.99	井巷工程	40103.85	36033.16	本次评估将“建设用地费”从固定资产投资中剔除，计入“无形资产”中核算。
2	机器设备及工器具	76758.01	44037.53	房屋建筑物	32854.35	25312.99	
3	井巷工程	40103.85	36033.16	设备及安装工程	76758.01	44037.53	
4	无形资产-采矿权	85939.81	70678.12				
5	无形资产-土地使用权	2163.96	1648.22				
合计		237819.98	177710.02	合计	149716.21	105383.68	
备注：企业提供的固定资产均为不含税。							

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表六

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表（一）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	项目名称	固定资产原值	固定资产净值	折旧年限(年)	年折旧率	净残值率	合计	生产期						
								2020年11-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年
1	井巷工程	40103.85	36033.16											
1.1	折旧费													
1.2	净值													
1.3	残(余)值													
2	房屋建筑物	32854.35	25312.99	30	3.17%	5%								
2.1	更新改造资金						32854.35							
2.2	折旧费						31211.70	173.40	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39
2.3	净值							25139.59	24099.20	23058.81	22018.42	20978.03	19937.64	18897.25
2.4	残(余)值						26955.64							
3	设备及安装工程	76758.01	44037.53	10	9.50%	5%								
3.1	更新改造资金												76758.01	
3.2	折旧费						218760.31	1215.34	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01
3.3	净值							42822.19	35530.18	28238.17	20946.16	13654.15	79282.25	71990.24
3.4	残(余)值						55551.25						3837.90	
	固定资产合计	149716.21	105383.68											
	更新改造资金						263128.38						76758.01	
	折旧费						249972.01	1388.74	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40
	净值							67961.78	59629.38	51296.98	42964.58	34632.18	99219.89	90887.49
	残(余)值						82506.89						3837.90	

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表六

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表（二）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	项目名称	生　产　期											
		2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年
1	井巷工程												
1.1	折旧费												
1.2	净值												
1.3	残(余)值												
2	房屋建筑物												
2.1	更新改造资金												
2.2	折旧费	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39
2.3	净值	17856.86	16816.47	15776.08	14735.69	13695.30	12654.91	11614.52	10574.13	9533.74	8493.35	7452.96	6412.57
2.4	残(余)值												
3	设备及安装工程												
3.1	更新改造资金										76758.01		
3.2	折旧费	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01
3.3	净值	64698.23	57406.22	50114.21	42822.20	35530.19	28238.18	20946.17	13654.16	6362.15	71990.25	64698.24	57406.23
3.4	残(余)值										3837.90		
	固定资产合计												
	更新改造资金										76758.01		
	折旧费	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40
	净值	82555.09	74222.69	65890.29	57557.89	49225.49	40893.09	32560.69	24228.29	15895.89	80483.60	72151.20	63818.80
	残(余)值										3837.90		

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表六

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表（三）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	项目名称	生　产　期											
		2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年1-10月
1	井巷工程												
1.1	折旧费												
1.2	净值												
1.3	残(余)值												
2	房屋建筑物												
2.1	更新改造资金					32854.35							
2.2	折旧费	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	1040.39	866.99
2.3	净值	5372.18	4331.79	3291.40	2251.01	32422.25	31381.86	30341.47	29301.08	28260.69	27220.30	26179.91	25312.92
2.4	残(余)值					1642.72							25312.92
3	设备及安装工程												
3.1	更新改造资金							76758.01					
3.2	折旧费	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	7292.01	6076.68
3.3	净值	50114.22	42822.21	35530.20	28238.19	20946.18	13654.17	79282.27	71990.26	64698.25	57406.24	50114.23	44037.55
3.4	残(余)值							3837.90					44037.55
	固定资产合计												
	更新改造资金					32854.35		76758.01					
	折旧费	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	6943.67
	净值	55486.40	47154.00	38821.60	30489.20	53368.43	45036.03	109623.74	101291.34	92958.94	84626.54	76294.14	69350.47
	残(余)值					1642.72		3837.90					69350.47

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表七

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估单位成本估算表

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　　评估基准日：2020年10月31日　　　单位：元/吨

企业实际单位成本			评估取值(费用要素法）			
序号	项目名称	单位成本	序号	项目名称	单位成本	备注
1	外购材料	15.82	1	外购材料费	15.82	直接采用
2	外购燃料及动力费	6.51	2	外购燃料及动力费	6.51	直接采用
3	职工薪酬	62.68	3	职工薪酬	62.68	直接采用
4	修理费	0.00	4	折旧费	23.15	重新计算
5	折旧费	16.57	5	维简费	6.00	财建【2004】119号
6	维简费（含2.5井巷工程费）	8.50	5.1	折旧性质的维简费	3.00	
7	安全费用	15.00	5.2	更新性质的维简费	3.00	
8	财务费用	10.33	6	井巷工程基金	2.50	
9	摊销费	6.85	7	安全费用	15.00	财企【2012】16号
10	其他制造费用	26.76	8	修理费用	18.71	按固定资产的4.5%重新计算
11	销售费用	0.00	9	利息支出	2.28	流动资金70%借款利息，重新计算
12	管理费用	22.06	10	其他费用	49.32	重新计算
13			10.1	管理费用	22.06	直接采用
			10.2	其他制造费用	26.76	直接采用
			10.3	摊销费	0.15	重新计算，无形资产投资按30年限摊销。
			10.4	地质环境治理恢复与土地复垦基金	0.35	依据“两案”确定
	总成本费用	**191.08**	11	**总成本费用**	201.97	
			12	**经营成本**	170.89	

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　　审核人：刘银粉　　　制表人：田厚琴

附表八

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估总成本估算表（一）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	项目名称	单位成本(元/吨)	合计	生　产　期								
				2020年11-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
	原煤产量(万吨)		10800.00	60.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
1	外购材料费	15.82	170856.00	949.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20
2	外购燃料及动力费	6.51	70308.00	390.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60
3	职工薪酬	62.68	676944.00	3760.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80
4	折旧费	23.15	249972.01	1388.74	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40
5	维简费	6.00	64800.00	360.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00
5.1	折旧性质的维简费	3.00	32400.00	180.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00
5.2	更新性质的维简费	3.00	32400.00	180.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00
6	井巷工程基金	2.50	27000.00	150.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00
7	安全费用	15.00	162000.00	900.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00
8	修理费用	18.71	202116.88	1122.87	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23
9	利息支出	2.28	24617.71	136.77	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59
10	其他费用	49.32	532684.22	2959.36	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14
10.1	管理费用	22.06	1648.22	1323.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60
10.2	其他制造费用	26.76	289008.00	1605.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60
10.3	摊销费	0.15	1648.22	9.16	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94
10.4	地质环境治理恢复与土地复垦基金	0.35	3780.00	21.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00
11	**总成本费用**	201.97	2181298.82	12118.34	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96
12	**经营成本**	170.89	1845660.88	10253.67	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表八

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估总成本估算表（二）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅

序号	项目名称	生　产　期										
		2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
	原煤产量(万吨)	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
1	外购材料费	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20
2	外购燃料及动力费	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60
3	职工薪酬	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80
4	折旧费	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40
5	维简费	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00
5.1	折旧性质的维简费	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00
5.2	更新性质的维简费	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00
6	井巷工程基金	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00
7	安全费用	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00
8	修理费用	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23
9	利息支出	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59
10	其他费用	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14
10.1	管理费用	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60
10.2	其他制造费用	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60
10.3	摊销费	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94
10.4	地质环境治理恢复与土地复垦基金	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00
11	**总成本费用**	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96
12	**经营成本**	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　　审核人：刘银粉　　　制表人：田厚琴

附表八

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估总成本估算表（三）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　　　评估基准日：2020年10月31日　　　　单位：人民币万元

序号	项目名称	生　产　期										
		2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年 1-10月
	原煤产量(万吨)	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	300.00
1	外购材料费	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	5695.20	4746.00
2	外购燃料及动力费	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	2343.60	1953.00
3	职工薪酬	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	22564.80	18804.00
4	折旧费	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	8332.40	6943.67
5	维简费	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	2160.00	1800.00
5.1	折旧性质的维简费	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	900.00
5.2	更新性质的维简费	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	1080.00	900.00
6	井巷工程基金	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	900.00	750.00
7	安全费用	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	5400.00	4500.00
8	修理费用	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	6737.23	5614.36
9	利息支出	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	820.59	683.83
10	其他费用	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	17756.14	14796.78
10.1	管理费用	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	7941.60	6618.00
10.2	其他制造费用	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	9633.60	8028.00
10.3	摊销费	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	54.94	45.78
10.4	地质环境治理恢复与土地复垦基金	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	126.00	105.00
11	**总成本费用**	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	60591.64
12	**经营成本**	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	61522.03	51268.36

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　　　审核人：刘银粉　　　　制表人：田厚琴

附表九

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估税费估算表（一）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	生　产　期								
			2020年11-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
1	原矿产量(万吨)	3205332.00	60.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
2	销售收入	3205332.00	17807.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40
3	总成本费用(一)	2181298.82	12118.34	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96
4	增值税	326174.17	1994.81	11968.89	11968.89	11968.89	11968.89	1990.35	11968.89	11968.89	11968.89
	4.1 销项税额(13%)	416693.10	2314.96	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77
	4.2 进项税额(13%)	57626.41	320.15	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88
	4.3设备及不动产进项税额（13%、9%）	32892.52						9978.54			
5	销售税金及附加(一)	240963.90	1356.96	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	7143.93	8141.77	8141.77	8141.77
	5.1 城市维护建设税(5%)	16308.60	99.74	598.44	598.44	598.44	598.44	99.52	598.44	598.44	598.44
	5.2 教育费附加(3%+2%)	16308.60	99.74	598.44	598.44	598.44	598.44	99.52	598.44	598.44	598.44
	5.3 资源税(6.5%)	208346.70	1157.48	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89
6	利润总额	783069.28	4332.10	25992.67	25992.67	25992.67	25992.67	26990.51	25992.67	25992.67	25992.67
7	企业所得税(25%)	195767.39	1083.02	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	6747.63	6498.17	6498.17	6498.17

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴

附表九

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估税费估算表（二）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　　　评估基准日：2020年10月31日　　　　单位：人民币万元

序号	项目名称	生　产　期										
		2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
1	原矿产量(万吨)	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
2	销售收入	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40
3	总成本费用(一)	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96
4	增值税	11968.89	11968.89	11968.89	11968.89	11968.89	11968.89	11968.89	1990.35	11968.89	11968.89	11968.89
	4.1 销项税额(13%)	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77
	4.2 进项税额(13%)	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88
	4.3设备及不动产进项税额（13%、9%）								9978.54			
5	销售税金及附加(一)	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	7143.93	8141.77	8141.77	8141.77
	5.1 城市维护建设税(5%)	598.44	598.44	598.44	598.44	598.44	598.44	598.44	99.52	598.44	598.44	598.44
	5.2 教育费附加(3%+2%)	598.44	598.44	598.44	598.44	598.44	598.44	598.44	99.52	598.44	598.44	598.44
	5.3 资源税(6.5%)	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89
6	利润总额	25992.67	25992.67	25992.67	25992.67	25992.67	25992.67	25992.67	26990.51	25992.67	25992.67	25992.67
7	企业所得税(25%)	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	6747.63	6498.17	6498.17	6498.17

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　　　审核人：刘银粉　　　　制表人：田厚琴

附表九

宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿（深部资源）采矿权出让收益评估税费估算表（三）

评估委托方：宁夏回族自治区自然资源厅　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：人民币万元

序号	项目名称	生　产　期										
		2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年 1-10月
1	原矿产量(万吨)	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	300.00
2	销售收入	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	106844.40	89037.00
3	总成本费用(一)	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	72709.96	60591.64
4	增值税	11968.89	11968.89	11968.89	9012.00	11968.89	1990.35	11968.89	11968.89	11968.89	11968.89	9974.07
	4.1 销项税额(13%)	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	13889.77	11574.81
	4.2 进项税额(13%)	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1920.88	1600.74
	4.3设备及不动产进项税额（13%、9%）				2956.89		9978.54					
5	销售税金及附加(一)	8141.77	8141.77	8141.77	7846.09	8141.77	7143.93	8141.77	8141.77	8141.77	8141.77	6784.81
	5.1 城市维护建设税(5%)	598.44	598.44	598.44	450.60	598.44	99.52	598.44	598.44	598.44	598.44	498.70
	5.2 教育费附加(3%+2%)	598.44	598.44	598.44	450.60	598.44	99.52	598.44	598.44	598.44	598.44	498.70
	5.3 资源税(6.5%)	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	6944.89	5787.41
6	利润总额	25992.67	25992.67	25992.67	26288.35	25992.67	26990.51	25992.67	25992.67	25992.67	25992.67	21660.55
7	企业所得税(25%)	6498.17	6498.17	6498.17	6572.09	6498.17	6747.63	6498.17	6498.17	6498.17	6498.17	5415.14

评估机构：陕西旺道矿业权资产评估有限公司　　审核人：刘银粉　　制表人：田厚琴